

## Anleitung und Hilfestellung zur automatischen error-log Analyse Julian

### Generelle Information:

Die automatische ErrorLog Analyse ist ein Hilfe-Tool, das aufgrund der Einträge im Fehlerlogbuch des Julian mögliche und wahrscheinliche Fehlerursachen beschreibt. Hierzu wird das aus dem Julian ausgelesene Fehlerlogbuch automatisch nach Excel konvertiert und entsprechende Hinweise zu den einzelnen Fehlereinträgen werden in ein Tabellenblatt eingetragen.

Hinweise zum Auslesen des Fehlerlogbuches finden Sie auf DORIS im Kapitel "Fehlerliste Elektronik / Fehlerlogbuch über den Laptop auslesen".

Zur Vereinfachung sind teilweise zusätzliche Verknüpfungen ("[links](#)") auf DORIS (Reparaturhinweise, IDM, Vertriebsinformation etc.) implementiert, die ein zeitraubendes Suchen relevanter Informationen ersparen und die zum Fehlereintrag vorhandenen Informationen im direkten Zugriff ermöglichen.

Sicher sind neben diesem Tool auch weiterhin ein entsprechender Ausbildungsstand und die notwendigen Erfahrungen zur Fehleranalyse erforderlich, die hiermit keinesfalls ersetzt werden können!

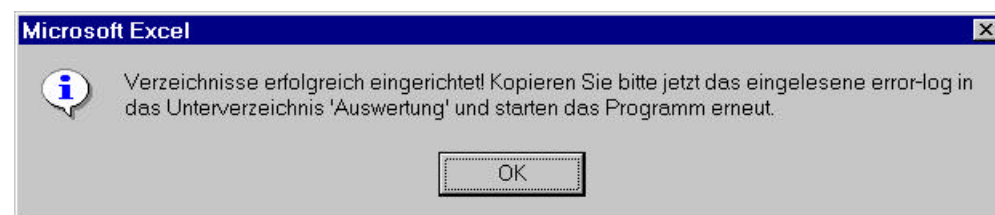
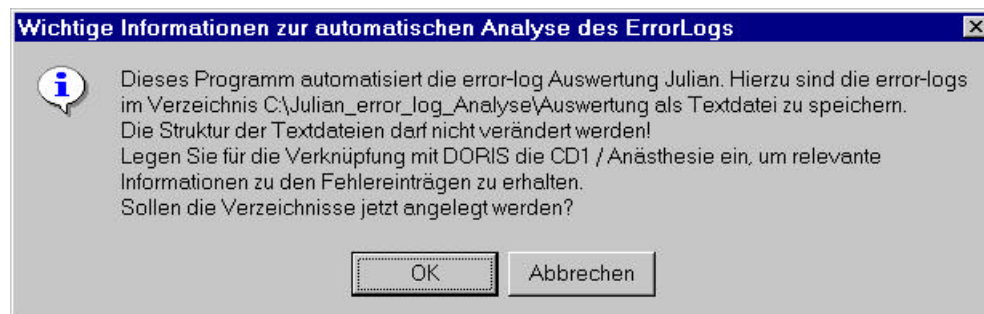
Das Tool beschränkt sich in der Analyse auf die aus unserer Erfahrung häufigsten Fehlereinträge und deckt natürlich nicht alle theoretisch möglichen Fehlereinträge im Julian (über 1000!) ab.

### Installationshilfen:

Die ErrorLog Analyse ist aus allen Laufwerken lauffähig, kann also auch direkt von DORIS aus gestartet werden. Empfehlenswert ist jedoch, die Datei "ErrorLog\_Analyse\_automatisch\_deutsch.xls" manuell von DORIS in das Verzeichnis "C:\Julian\_error\_log\_Analyse" zu kopieren und von dort aus zu starten.

Die auszuwertenden Errorlogs hingegen **müssen** sich im Unterverzeichnis "Auswertung" dieses Verzeichnisses befinden.

Mit Aufruf der ErrorLog\_Analyse\_automatisch\_deutsch.xls überprüft das Programm, ob die Verzeichnisse auf C:\ bereits vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, kann die Einrichtung über das folgende Menü automatisch erfolgen.

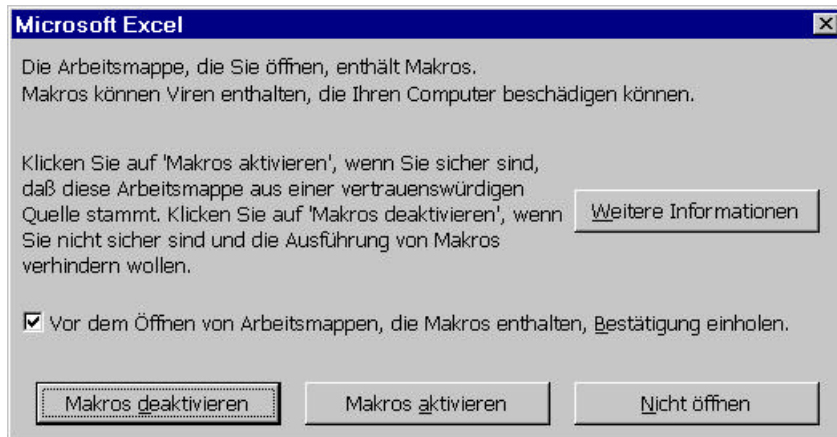


Zur automatischen Auswertung aus dem Julian ausgelesener ErrorLogs sind diese Dateien in der Struktur **unverändert** als \*.txt (z.B.: ARRA-0001.txt) im Verzeichnis "Auswertung" zu speichern. Das Programm in der Datei "ErrorLog\_Analyse\_automatisch\_deutsch.xls" schaut ausschließlich in dieses Verzeichnis!

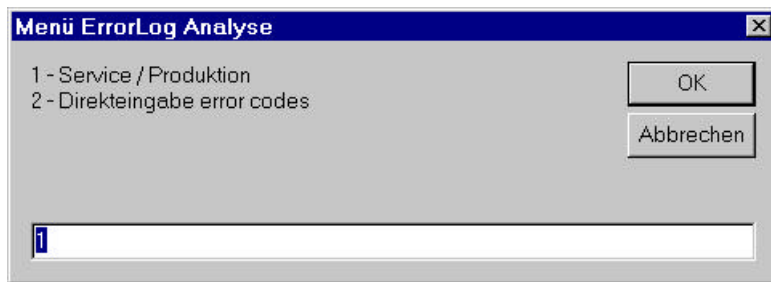
Nach der Konvertierung eines ErrorLogs ermöglicht das Programm die Abspeicherung des analysierten ErrorLogs (im obigen Beispiel unter **ARRA-0001.xls**) in das Verzeichnis Auswertung.

### Tipps und Tricks:

Mit Öffnen der Datei "ErrorLog\_Analyse\_automatisch\_deutsch.xls" wird das Programm zur Analyse **automatisch** gestartet. Aktivieren Sie anschließend unbedingt die Makros über die Schaltfläche "Makros aktivieren", andernfalls wird das Programm zur automatischen Analyse nicht geladen!



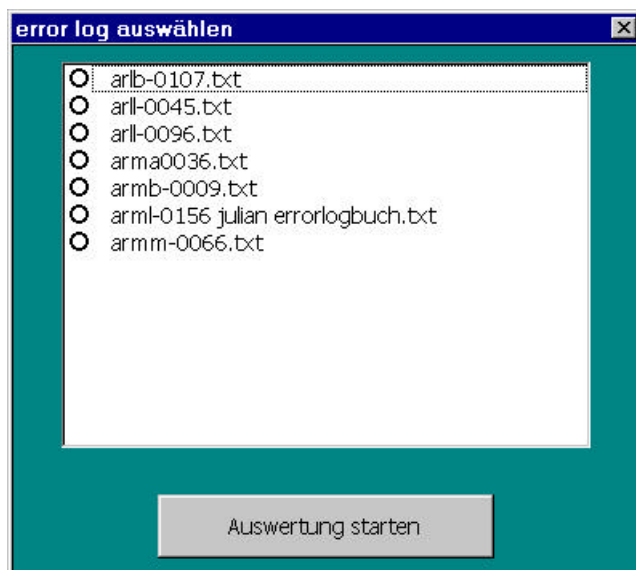
Das folgende Menüfenster verzweigt in unterschiedliche Programmbereiche. Zur automatischen Analyse ist der Menüpunkt "1 – Service / Produktion" auszuwählen und mit "OK" zu bestätigen.



Hinweis: Über den Menüpunkt "2 – Direkteingabe error codes" wechseln Sie direkt in das Tabellenblatt "ErrorLog Analyse", wo Sie in der Spalte Fehlercode ab der 4. Zeile direkt den error code eingeben können und die Bedeutung dieses Eintrages erhalten.

Diese Funktion ist dann hilfreich, wenn kein ausgelesenes Fehlerlogbuch vorliegt.

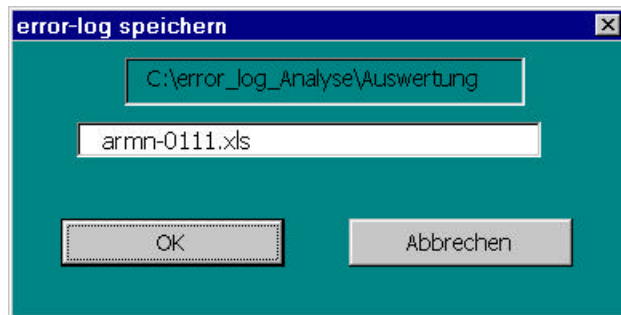
Nach Start des Programms wird ein Auswahlfenster angezeigt, dass alle \*.txt Dateien des Verzeichnisses "Auswertung" anzeigt.



Ausgewählt werden kann nur **eine** Datei, die Auswertung startet nach Auswahl der Schaltfläche "Auswertung starten".

Die Konvertierung kann je nach Anzahl der Fehlereinträge und Rechnergeschwindigkeit bis zu einer Minute dauern.

Nach der Konvertierung eines ErrorLogs ermöglicht das Programm die Abspeicherung der erstellten Excel-Datei in das Unterverzeichnis "Auswertung".



Nach der Abspeicherung mit "OK" oder Abbruch mit "Abbrechen" öffnet sich das Tabellenblatt "ErrorLog Analyse 2", wo in der Spalte "Hinweise/Mögliche Fehlerursache" neben Kommentaren auch eine farbliche Hinterlegung der einzelnen Felder erfolgt. Diese dient der schnelleren Suche nach "kritischen" Fehlereinträgen, wobei die farblichen Hinterlegungen generell folgende Bedeutung haben:

**Grün:** Im Regelfall kein Fehler, nur zur Information

**Gelb:** Im Regelfall kein Fehler, kann zur weiteren Analyse hilfreich sein

**Rot:** Im Regelfall der Hinweis auf die Fehlerursache(n)

Um die Verknüpfungen auf DORIS nutzen zu können, ist die CD1 / Anästhesie vorher im CD-Laufwerk einzulegen!

Das Makro kann selbstverständlich auch jederzeit direkt aus der Excel-Datei mit der Tastenkombination

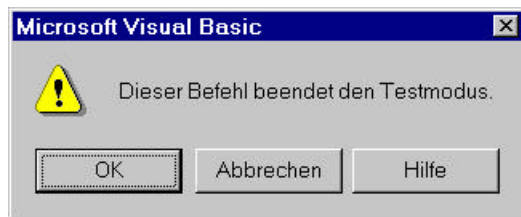
**STRG** + **Y** + **A**

gestartet werden, ohne dass die Datei neu geladen werden muß.

#### **Nur im Fehlerfall:**

Sollte, wodurch auch immer, folgende oder eine ähnliche Fehlermeldung erscheinen, so klicken Sie auf "Beenden", beenden Sie den Testmodus mit der Schaltfläche "OK" und schließen das folgende "Visual Basic Fenster" komplett über das Menü "Datei/Schließen und zurück zu Microsoft Excel", so es geöffnet wird. Anschließend ist über das Menü "Ansicht/Ganzer Bildschirm" das Excel-Fenster wieder auf "normale Darstellung" zurückzubringen.





Abschließen eine Bitte:

Zur Verbesserung, Erweiterung und zur eventuellen Fehlerbeseitigung bitte wir um tatkräftige Unterstützung in Form von Rückmeldungen. Dieses tool lebt im Wesentlichen von Ihren Erfahrungen, die wir gern für alle Kollegen zugänglich machen wollen.

Sollten Sie bei der Einrichtung des Tools auf Schwierigkeiten stoßen, so zögern Sie nicht sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Viel Spaß und Erfolg mit dem Tool, wir freuen uns auf Ihre Kritik!

Best regards/Mit freundlichen Grüßen

Uwe Michaelis

Technical Support  
DrägerService

---

## **DRÄGER MEDICAL**

Dräger Medical AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53-55  
D-23542 Lübeck

Tel: + 49-451-882-4252  
Fax: + 49-451-882-4413  
E-mail: [uwe.michaelis@draeger.com](mailto:uwe.michaelis@draeger.com)

## 1 Fehlercodes Pneumatik

### Inhalt

- Einleitung Fehlercode
  - Selbsttest bei Kaltstart
  - Selbsttest bei Warmstart
- Test-Nr. sortiert (folgende Test Nr. in 10er Schritten)
  - Test-Nr. 00 (nur MA) MA und SV synchronisieren
  - Test-Nr. 10 (MA): V7-Tank-Flush
  - Test-Nr. 20 (MA): MV3 Kontrollgas-Schalter
  - Test-Nr. 30 (MA): Dichtigkeit während Beatmungsmodus „Man/Spont“
  - Test-Nr. 40 (MA): Testabbruch ist möglich
  - Test-Nr. 50 (MA): Elektronik-Test Start
  - Test-Nr. 60 (MA): Dosierung-Test Start
  - Test-Nr. 70 (MA): Ventilator-Test Start
  - Test-Nr. 80 (MA): F-Flowdosierung auf 20 L/min abgleichen
  - Test-Nr. 90 (MA): POST-Log Daten zu den Modulen
  - Test-Nr. 255 (MA und SV): Alle Testschritte abgeschlossen

## 2 Einleitung Fehlercode

Der Fehlercode des Julians besteht aus dem Fehlercode des Masterprozessors (MA) und dem Fehlercode des Supervisorprozessors (SV).

Die Fehler werden in der Selbsttestphase auf dem Monitor angezeigt. Die Fehlerdarstellung ist dezimal pro Unterstrich.

Der Julian zeigt während des Selbsttests die Testnummern (Test-Nr.) an. Wenn ein Fehler auftritt, achten Sie auf die Test-Nr. und darauf ob der Fehler ein Masterprozessor- oder ein Supervisorprozessor-Fehler ist.

### Beispiel 1:Test-Nr. 01

MA:\_\_\_ 1 \_\_\_ SV:\_\_\_

In der Fehlerliste des Masterprozessors (MA) den entsprechender Fehler (Test-Nr.) heraussuchen.

### Ausschnitt aus der Fehlerliste:

Test-Nr. 01 (MA): ROM

#### MA-Fehlercode

Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 1 0 0	1) - 2) Fehler in Bank 0 3) -	Elektronik defekt

### Beispiel 2:Test-Nr. 01

MA:\_\_\_ 1 7 \_\_\_SV:\_\_\_

### Ausschnitt aus der Fehlerliste:

Test-Nr. 01 (MA): ROM

# MA-Fehlercode

Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 1 7 0	1) - 2) Fehler in Bank 7 3) -	Elektronik defekt

Die Vorgehensweise für SV Fehler ist wie bei einem MA Fehler.

Im Fehlerfall wird nur ein Fehler dargestellt (z.B. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128). Es können aber auch mehrere Fehler in Summe auftreten.

z.B.: Es wird die Fehlersumme 162 angezeigt.

Beispiel:Test-Nr. 01

MA:\_\_\_ \_\_ 162SV:\_\_\_ \_\_

Umrechnungstabelle (Zweierpotenz) der angezeigten Fehlersumme

$2^0 = 1$
$2^1 = 2$
$2^2 = 4$
$2^3 = 8$
$2^4 = 16$
$2^5 = 32$
$2^6 = 64$
$2^7 = 128$

Summe	162	
	- <u>128</u>	: 128 ist der erste Fehler aus der Fehlerliste (höchst mögliche 2-Potenz die abgezogen werden kann, hier $2^7$ ).
Rest	34	
	- <u>32</u>	: 32 ist der zweite Fehler aus der Fehlerliste
Rest	2	
	- <u>2</u>	: 2 ist der dritte Fehler aus der Fehlerliste
	0	

Die höchst mögliche Zweierpotenz die abgezogen werden kann ist  $2^7$  (128).

In diesem Beispiel sind drei Fehler aufgetreten (128, 32, 2).



In der Fehlerliste ist:

P0 = der gemessener Umgebungsdruck

P-Norm = 1013 mbar

P-Zero = 0 mbar

## 2.1 Selbsttest bei Kaltstart

Selbsttest Kaltstart			
Elektronik, Synchronisation MA			
Test-Nr.  (Anzeige auf dem Monitor)	Testbezeichnung	Reihenfolge im Testablauf	Mögliche Ursache (n)
			1) Controller 2) Abbrechbarkeit 3) -
00	MA und SV synchronisieren MA	00	1) nur MA 2) -  3) Wartezeit MA wegen Umschaltung SV (Ini.-Mode → POST)
01	ROM MA SV	03	1) MA und SV 2) nicht abbrechbar 3) -
02	RAM MA SV	04	1) MA und SV 2) nicht abbrechbar 3) -
03	AD-Konverter MA SV	05	1) - 2) - 3) entfällt
04	Watchdog MA	01	1) nur MA 2) nicht abbrechbar 3) interner und externer Watchdog
05	Watchdog SV	02	1) nur SV 2) nicht abbrechbar 3) interner und externer Watchdog
06	Alarmgeber SV	06	1) nur SV 2) nicht abbrechbar 3) -



Selbsttest Kaltstart (Forts.)			
Mischer: Ventile			
07	ZV3-O2 MA	17	1) nur MA 2) nicht abbrechbar 3) -
08	ZV1-AIR MA	18	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
09	ZV2-N2O MA	19	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
Mischer: Ventile, Forts.			
10	V7-Tank-Flush MA	--	1) nur MA 2) -  3) z.Zt.. kein Aufruf durch POST (wird ggf. durch Service aufgerufen)
11	V10-Prop MA	35	1) - 2) - 3) wird ggf. noch kodiert
12	V27-Sicherheit (monostabil) MA	38	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
13	V28-Sicherheit (bistabil) MA	39	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
Mischer: Sensoren, Dichtigkeit			
14	P-Dosierung (Ptank/Psys) MA	29	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
15	$\Delta$ -Pmix MA	09	1) nur MA 2) nicht abbrechbar  3) Umschaltung nach Safety bei Fehler
16	$\Delta$ -Pfgf MA	20	1) nur MA 2) nicht abbrechbar 3) -

Selbsttest Kaltstart (Forts.)			
17	Dichtigkeit Mischer MA	34	1) - 2) - 3) wird ggf. noch kodiert
Ventilator: Ventile			
18	MV1-V1-Pmax-PEEP MA	36	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
19	MV2-V2-Timecontrol MA	--	1) nur MA 2) -  3) z.Zt.. kein Aufruf durch POST (wird ggf. durch Service aufgerufen)
20	MV3-Kontrollgas Schalter MA	--	1) - 2) -  3) entfällt ggf. (siehe V4-Auto-Man/Spont)
21	V4-Auto-Man/Spont MA	--	1) nur MA 2) -  3) z.Zt.. kein Aufruf durch POST (wird ggf. durch Service aufgerufen)
22	MV6-A-Konus MA SV	24	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
23	PSI-Sicherheitsventil MA	37	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
24	APL-Valve MA	26	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
25	RV-Check-Valve MA	--	1) nur MA 2) - 3) wird z.Zt.. nicht aufgerufen
26	MV5-AIR-O2-Kontrollgas MA	41	1) - 2) - 3) noch zu kodieren
27	F-Flowdosierung (Schlitzventil) MA	08	1) nur MA 2) nicht abbrechbar  3) Umschaltung nach Safety bei Fehler

Selbsttest Kaltstart (Forts.)			
Ventilator: Sensoren, Dichtigkeit, Compliance, Safetyflowsteller,...			
28	P-Ventilation (Paw/ Pvor/Ptank) MA SV	23	1) MA und SV 2) abbrechbar 3) -
29	Dichtigkeit während Beatmungsmodus Auto MA	--	1) nur MA 2) abbrechbar  3) 03. ab SW-Version 1.04 Bestandteil von System and Compliance (siehe Test-Nummer 32)
30	Dichtigkeit während Beatmungsmodus Man/Spont MA	--	1) nur MA 2) -  3) z.Zt.. kein Aufruf durch POST (wird ggf. durch Service aufgerufen)
31	Dichtigkeit Faltenbalg MA	30	1) nur MA 2) abbrechbar 3) ab SW 2.00
32	Systemvolumen und Compliance MA	32	1) nur MA 2) abbrechbar 3) -
33	Y-Stück MA	21	1) nur MA 2) abbrechbar 3)
34	Y-Stück und  F-Flowdosierung MA SV	22	1) nur MA 2) abbrechbar 3) ab SW 2.0
35	Vordruckkontrolle Pvor MA SV	28	1) MA und SV 2) abbrechbar 3) -
Mischer und Ventilator: Abschaltwege, Lüfter			
36	Notabschaltung EDOS MA SV	25	1) MA und SV 2) abbrechbar 3) -
37	Notabschaltung Ventila- tor MA SV	27	1) MA und SV 2) abbrechbar 3) -

Selbsttest Kaltstart (Forts.)			
38	Fan MA SV	07	1) MA und SV 2) nicht abbrechbar 3) -
Synchronisation VentDos <-> Monitor: „current test“, „mobi-interaction“			
39	VentDos mit SC synchronisieren MA	10	1) MA 2) - 3) -
40	Testabbruch möglich MA	14	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
50	Elektronik-Test Start MA	11	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
59	Elektronik-Test Ende MA	15	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
60	Dosierung-Test Start MA	12	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
69	Dosierung-Test Ende MA	40	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
70	Ventilator-Test Start MA	13	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
71	IPPV/Compl./Leak-Test Start MA	31	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
72	IPPV/Compl./Leak-Test Ende MA	33	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
73	Leakage-Test Aufruf MA	16	1) nur MA 2) -  3) Anforderung „dichtes System“ an Monitor
74	Leakage-Test Ende MA	42	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige
79	Ventilator-Test Ende MA	43	1) nur MA 2) - 3) für Monitor-Anzeige

Selbsttest Kaltstart (Forts.)			
80	F-Flowdosierung auf 20 L/min einstellen MA	44	1) nur MA 2) - 3) vor Standby
81	F-Flowdosierung auf 20 L/min überprüfen SV	45	1) nur SV 2) nicht abbrechbar  3) vor Standby; Umschaltung nach Safety bei Fehler
90	POST-Log-Daten zu den Modulen MA	46	1) nur MA 2) - 3) -
255	Alle Testschritte abgeschlossen MA	47	1) MA und SV 2) -  3) für Monitor (Umschaltung -> Standby/Normal)

## 2.2 Selbsttest bei Warmstart

Selbsttest Warmstart			
Mischer, Ventilator, Synchronisation VentDos <-> Monitor			
Test-Nr.  (Anzeige auf dem Monitor)	Testbezeichnung	Reihenfolge im Testablauf	Mögliche Ursache (n) 1) Controller 2) Abbrechbarkeit 3) -
15	Pfgf-Pmix MA	01	1) nur MA 2) nicht abbrechbar  3) Umschaltung nach Safety bei Fehler
27	F-Flowdosierung MA	00	1) nur MA 2) nicht abbrechbar  3) Umschaltung nach Safety bei Fehler
80	F-Flowdosierung auf 20 L/min einstellen MA	02	1) nur MA 2) -  3) vor Standby, zur Zeit auch Fehlerkode bei leerer Batterie

Selbsttest Warmstart (Forts.)			
81	F-Flowdosierung auf 20 L/min überprüfen SV	03	1) nur SV 2) nicht abbrechbar  3) vor Standby; Umschaltung nach Safety bei Fehler
90	POST-Log-Daten zu den Modulen MA	04	1) nur MA 2) - 3) -
255	Alle Testschritte abgeschlossen MA	05	1) MA und SV 2) -  3) für Monitor (Umschaltung -> Standby/Normal)

### 3 Test-Nr. sortiert

#### 3.1 Test-Nr. 00 (nur MA) MA und SV synchronisieren

00: MA und SV synchronisieren		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

#### 3.2 Test-Nr. 01 (MA): ROM

01: ROM MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

01: ROM MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 1 0 0	- Fehler in Bank 0 -	LP Ventdoscontroller
0 1 1 0	- Fehler in Bank 1 -	
0 1 2 0	- Fehler in Bank 2 -	
0 1 3 0	- Fehler in Bank 3 -	
0 1 4 0	- Fehler in Bank 4 -	
0 1 5 0	- Fehler in Bank 5 -	
0 1 6 0	- Fehler in Bank 6 -	
0 1 7 0	- Fehler in Bank 7 -	
0 2 0 0	- Fehler im Testablauf -	

### 3.3 Test-Nr. 01 (SV): ROM

01: ROM SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	



01: ROM SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 1 0 0	- Fehler in Bank 0 -	LP Ventdoscontroller
0 1 1 0	- Fehler in Bank 1 -	
0 1 2 0	- Fehler in Bank 2 -	
0 1 3 0	- Fehler in Bank 3 -	
0 1 4 0	- Fehler in Bank 4 -	
0 1 5 0	- Fehler in Bank 5 -	
0 1 6 0	- Fehler in Bank 6 -	
0 1 7 0	- Fehler in Bank 7 -	
0 2 0 0	- Fehler im Testablauf -	

### 3.4 Test-Nr. 02 (MA): RAM

02: RAM MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	- Fehler im internen RAM -	LP Ventdoscontroller
0 0 0 8	- Fehler im externen RAM -	
0 0 0 16	- Fehler im Testablauf -	

### 3.5 Test-Nr. 02 (SV): RAM

02: RAM SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	

02: RAM SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 2	- o.k. -	LP Ventdoscontroller
0 0 0 4	- Fehler im internen RAM -	
0 0 0 8	- Fehler im externen RAM -	
0 0 0 16	- Fehler im Testablauf -	

### 3.6 Test-Nr. 03 (MA): A/D-Konverter

03: A/D-Konverter MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.7 Test-Nr. 03 (SV): A/D-Konverter

03: A/D-Konverter SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)

03: A/D-Konverter SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.8 Test-Nr. 04 (MA): Watchdog

04: Watchdog MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	- Fehler des Internen Watchdog -	LP Ventdoscontroller
0 0 0 8	- Fehler des Externen Watchdog -	
0 0 0 16	- Fehler im Testablauf -	

### 3.9 Test-Nr. 05 (SV): Watchdog

05: Watchdog SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	- Fehler des Internen Watchdog -	LP Ventdoscontroller
0 0 0 8	- Fehler des Externen Watchdog -	
0 0 0 16	- Fehler im Testablauf -	

### 3.10 Test-Nr. 06 (nur SV): Alarmgeber (auf LP-VentDos Controller)

06: Alarmgeber SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	

06: Alarmgeber SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	- Fehler (siehe SV) -	Hupe oder Hupentreiber auf LP Ventdoscontroller
0 0 0 8	- Fehler (siehe. SV) -	
0 0 0 16	- Fehler im Testablauf -	

### 3.11 Test-Nr. 07 (MA): ZV3-O2

07: ZV3-O2 MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

07: ZV3-O2 MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	1) ZV-AIR/O2/N2O ..... -> zu V7-Tank-Flush ..... -> auf V10-Prop ..... -> zu (0 L/min) V27-Safety ..... -> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 50$ mbar Time-Out nach 10 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)  1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzö- gert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert  2) P <sub>tank</sub> defekt? P <sub>tank</sub> im Servicemode mit geöff- netem V7 prüfen. P <sub>tank</sub> zeigt Umgebungs- druck. $\Delta P_{\text{tank}}$ muß < 50 mbar sein.
0 0 0 8	1) ZV-AIR/O2/N2O ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 60$ mbar während 0,5 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)  1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzö- gert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert  2) P <sub>tank</sub> defekt? P <sub>tank</sub> im Servicemode mit geöff- netem V7 prüfen. P <sub>tank</sub> zeigt Umgebungs- druck. $\Delta P_{\text{tank}}$ muß < 60 mbar sein.

07: ZV3-O2 MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	ZV-AIR/O2/N2O ..... zu V7-Tank-Flush auf ..... -> zu V10-Prop ..... zu ..... (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) Ptank nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 60$ mbar während 0,5 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)  1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzögert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert  2) Ptank defekt? Ptank im Servicemode mit geschlossenem V7 prü- fen. Ptank zeigt Umge- bungsdruck. $\Delta P_{\text{tank}}$ muß $< 60$ mbar sein.
0 0 2 0	1) ZV3-O2 ..... auf -> zu ZV1/ZV2-(AIR/N2O) ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... zu ..... (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) Ptank zu hoch  3) $P_{\text{tank}} > (P_0 + 950 \text{ mbar})$ innerhalb 1,2 s	Gasdosierung defekt  1) zu hoher ZV3 (O2) Druck ZV3 (O2) schließt nicht/verzögert ZV1/ZV2 (AIR/N2O) sind offen.  2) Flow durch ZV3 (O2) zu hoch. Flowvergleichs- messung der ZV-Ein- gangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowver- gleichsmessung ZV-Ein- gangsventile).  3) Ptank defekt? Im Ser- vicemode prüfen.



07: ZV3-O2 MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	<p>1) ZV3-O2 zu..... -&gt; auf  ZV1/ZV2-(AIR/N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu  (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  MV6-A-Konus  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank zu niedrig</p> <p>3) Ptank &lt; (P0 + 750 mbar) innerhalb 1,4 s</p>	<p>1) kein/zu niedriger ZV3 (O2) Druck</p> <p>2) ZV3 (O2) öffnet nicht/verzögert. V7-Tank-Flush ist offen. V10-Prop ist offen (&gt; 0 L/min).</p> <p>3) Flow durch ZV3 (O2) zu tief. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>4) Ptank defekt? Im Servicemode prüfen.</p> <p>5) ZV Ventile werden nicht angesteuert. LP-Vent-doscontroller oder Aktuatorik defekt.</p>

### 3.12 Test-Nr. 08 (MA): ZV1-AIR

08: ZV1-AIR MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	<p>1) Testumgebung  2) Testergebnis  3) Erläuterung</p>	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	<p>- kein Testergebnis (Reset)</p> <p>-</p>	
0 0 0 1	<p>- Abbruch</p> <p>-</p>	
0 0 0 2	<p>- o.k.</p> <p>-</p>	

08: ZV1-AIR MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....-&gt; zu V7-Tank-Flush .....-&gt; auf V10-Prop .....-&gt; zu (0 L/min) V27-Safety .....-&gt; zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 50 \text{ mbar}</math>; Time-Out nach 10 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzögert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt? P<sub>tank</sub> im Servicemode mit geöffnetem V7 prü- fen. P<sub>tank</sub> zeigt Umge- bungsdruck. <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> muß &lt; 50 mbar sein.</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-P .....max-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzögert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt? P<sub>tank</sub> im Servicemode mit geöffnetem V7 prü- fen. P<sub>tank</sub> zeigt Umge- bungsdruck. <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> muß &lt; 60 mbar sein.</p>
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush auf .....-&gt; zu V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzögert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt? P<sub>tank</sub> im Servicemode mit geschlossenem V7 prüfen. P<sub>tank</sub> zeigt Umgebungsdruck. <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> muß &lt; 60 mbar sein</p>

08: ZV1-AIR MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 2 0	<p>1) ZV1-AIR auf .....-&gt; zu  ZV2/ZV3-(N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  MV6-A-Konus  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; (P<sub>0</sub> + 950 mbar) innerhalb 1,2 s</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>1) zu hoher ZV1 (AIR) Druck  ZV1 (AIR) schließt nicht/verzögert  ZV2/ZV3 (O2/N2O) sind offen.</p> <p>2) Flow durch ZV1 (AIR) zu hoch. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>3) P<sub>tank</sub> defekt? Im Servicemode prüfen</p>

08: ZV1-AIR MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	<p>1) ZV1-AIR zu .....-&gt; auf ZV2/ZV3-(N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 750 mbar) innerhalb 1,4 s</p>	<p>1) kein/zu niedriger ZV1 (AIR) Druck</p> <p>2) ZV1 (AIR) öffnet nicht/verzögert. V7-Tank-Flush ist offen. V10-Prop ist offen (&gt; 0 L/min).</p> <p>3) Flow durch ZV1 (AIR) zu tief. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>4) P<sub>tank</sub> defekt? Im Servicemode prüfen.</p> <p>5) ZV Ventile werden nicht angesteuert. LP Ventdoscontroller oder LP Aktuatorik defekt.</p>

### 3.13 Test-Nr. 09 (MA): ZV2-N2O

09: ZV2-N2O MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	<p>1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung</p>	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	<p>- kein Testergebnis (Reset) -</p>	
0 0 0 1	<p>- Abbruch -</p>	

09: ZV2-N2O MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -&gt; zu  V7-Tank-Flush ..... -&gt; auf  V10-Prop ..... -&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety ..... -&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  MV6-A-Konus  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 50</math> mbar; Time-Out nach 10 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-AIR/O2/N2O  schließen nicht/verzögert  V7-Tank-Flush öffnet  nicht/verzögert</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt? P<sub>tank</sub>  im Servicemode mit  geöffnetem V7 prüfen.  P<sub>tank</sub> zeigt Umgebungsdruck.  <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> muß &lt; 50 mbar sein.</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  MV6-A-Konus  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60</math> mbar während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-AIR/O2/N2O  schließen nicht/verzögert  V7-Tank-Flush öffnet  nicht/verzögert</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt? P<sub>tank</sub>  im Servicemode mit  geöffnetem V7 prüfen.  P<sub>tank</sub> zeigt Umgebungsdruck.  <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> muß &lt; 60 mbar sein.</p>

09: ZV2-N2O MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush auf ..... → zu V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzögert V7-Tank-Flush öffnet nicht/verzögert</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt? P<sub>tank</sub> im Servicemode mit geschlossenem V7 prüfen. P<sub>tank</sub> zeigt Umgebungsdruck. <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> muß &lt; 60 mbar sein</p>
0 0 2 0	<p>1) ZV2 (N2O) auf ..... → zu ZV1/ZV2-(AIR/N2O) ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; (P<sub>0</sub> + 950 mbar) innerhalb 1,2 s</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>1) zu hoher ZV2 (N2O) Druck ZV2 (N2O) schließt nicht/verzögert ZV1/ZV3 (AIR/N2O) sind offen.</p> <p>2) Flow durch ZV2 (N2O) zu hoch. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>3) P<sub>tank</sub> defekt? Im Servicemode prüfen</p>

09: ZV2-N2O MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	<p>1) ZV2 (N2O) zu ..... -&gt; auf  ZV1/ZV2-(AIR/N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 750 mbar) innerhalb 1,4 s</p>	<p>1) kein/zu niedriger ZV2 (N2O) Druck</p> <p>2) ZV2 (N2O) öffnet nicht/verzögert. V7-Tank-Flush ist offen. V10-Prop ist offen (&gt; 0 L/min).</p> <p>3) Flow durch ZV2 (N2O) zu tief. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>4) P<sub>tank</sub> defekt? Im Servicemode prüfen.</p> <p>5) ZV Ventile werden nicht angesteuert. LP-Ventdoscontroller oder Aktuatorik defekt.</p>

### 3.14 Test-Nr. 10 (MA): V7-Tank-Flush

10: V7-Tank-Flush MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	

10: V7-Tank-Flush MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop = ..... 0 L/min  2) Vorbedingung nicht erfüllt  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 35 \text{ mbar}$ ; Time-Out nach 3 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)  Ptank im Servicemode prüfen.  V7 im Servicemode prü- fen. Tank füllen und über V7 entlasten.
0 0 0 8	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf; V10-Prop = ..... 0 L/min  2) Ptank nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 35 \text{ mbar}$ während 1 s	Silikonschlauch am Aus- gang von V7 zur AGS abgeknickt?
0 0 0 16	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop = ..... 0 L/min  2) Ptank nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 35 \text{ mbar}$ während 1 s	
0 0 0 32	1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... schließen V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop = ..... 0 L/min  2) Ptank nicht konstant  3) $P_{\text{tank}} > (P_0 + 950 \text{ mbar})$ innerhalb 1,2 s	
0 0 2 0	1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... öffnen V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop = ..... 0 L/min  2) Ptank zu niedrig  3) $P_{\text{tank}} < (P_0 + 750 \text{ mbar})$ innerhalb 1,4 s	Gasdosierung defekt  1) V7- Tank-Flush klemmt offen



10: V7-Tank-Flush MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... öffnen V10-Prop = 0 L/min  2) P <sub>tank</sub> zu hoch  3) P <sub>tank</sub> > (P <sub>0</sub> + 50 mbar) innerhalb 5 s	Gasdosierer defekt  1) V7- Tank-Flush klemmt geschlossen  2) Silikonschlauch am Ausgang von V7 abge- knickt.

### 3.15 Test-Nr. 11 (MA): V10-Prop

11: V10-Prop MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.16 Test-Nr. 12 (MA): V27-Sicherheitsventil (monostabil)

12: V27-Sicherheitsventil (monostabil) MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Moni- tor  (in Dezimal)	1) Testumgebung der Pneumatik 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	

12: V27-Sicherheitsventil (monostabil) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -> zu V7-Tank-Flush ..... -> auf V10-Prop ..... -> auf (12 L/min) V27-Safety ..... -> zu V28-Safety ..... -> auf MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... -> zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas AIR/O2 -> AIR/O2 MV6-A-Konus ..... -> intern F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 50 \text{ mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)  1) ZV-AIR/O2/N2O schließen nicht/verzögert V7-Tank-Flush öff- net nicht/verzö- gert  2) P <sub>tank</sub> ist defekt  3) SV gibt (Mischer) Ventile nicht frei
0 0 0 8	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop ..... auf (12 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety ..... auf MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 -> AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 60 \text{ mbar}$ während 0,5 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)

12: V27-Sicherheitsventil (monostabil) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush auf ..... → zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety ..... auf  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  ..... → zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu → zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 → AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60</math> mbar während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV Ventile Leakege. Druckanstieg im Tank obwohl Ventile zu sind.</p>
0 0 2 0	<p>1) ZV-AIR/O2/N2O ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... auf → zu  V28-Safety ..... auf  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; P<sub>tank</sub> (V27-Safety zu) + 10 mbar innerhalb 5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>1) V27- Safety klemmt offen. Safety-Flow zu hoch eingestellt (&gt;8 L/min).</p>
0 0 4 0	<p>1) ZV-AIR/O2/N2O ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu → auf  V28-Safety ..... auf  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 40 mbar) innerhalb 20 s)</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>1) V27- Safety klemmt geschlossen.</p> <p>2) Safetyflow zu gering (&lt;4 L/min)</p> <p>3) Vaporhalterung oder Patientensystem hat Leckage</p>

### 3.17 Test-Nr. 13 (MA): V28-Sicherheitsventil (bistabil)

13: V28-Sicherheitsventil (bistabil) MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung der Pneumatik 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

13: V28-Sicherheitsventil (bistabil) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -&gt; zu  V7-Tank-Flush ..... -&gt; auf  V10-Prop ..... -&gt; auf (12 L/min)  V27-Safety ..... -&gt; auf  V28-Safety ..... -&gt; zu  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... -&gt; zu  MV3-Kontrollgas ..... -&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... -&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus ..... -&gt; intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 50 \text{ mbar}</math>; Time-Out nach 10 s</p>	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... auf  V28-Safety ..... zu  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush auf ..... -&gt; zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... auf  V28-Safety ..... zu  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  ..... -&gt; zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)  1) ZV Ventile Leakage. Druckanstieg im Tank obwohl Ventile zu sind.

13: V28-Sicherheitsventil (bistabil) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 2 0	1) ZV-AIR/O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... auf (12 L/min) V27-Safety ..... auf V28-Safety ..... auf → zu MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O <sub>2</sub> -Kontrollgas ..... AIR/O <sub>2</sub> MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> zu hoch  3) P <sub>tank</sub> > P <sub>tank</sub> (V28-Safety zu → auf) + 10 mbar innerhalb 5 s	Gasdosierung defekt  1) V28- Safety klemmt offen zu hoher Safety- Flow (> 8 L/min)
0 0 4 0	1) ZV-AIR/O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... auf (12 L/min) V27-Safety ..... auf V28-Safety ..... zu → auf MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O <sub>2</sub> -Kontrollgas ..... AIR/O <sub>2</sub> MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> zu niedrig  3) P <sub>tank</sub> < (P <sub>0</sub> + 40 mbar) innerhalb 20 s	Gasdosierung defekt  1) V27- Safety klemmt geschlossen.  2) Safetyflow zu gering (<4 L/min)  3) Vaporhalterung oder Patienten- system hat Lea- kage

### 3.18 Test-Nr. 14 (MA): P-Dosierung (P<sub>tank</sub>/P<sub>sys</sub>)

14: P-Dosierung (P <sub>tank</sub> /P <sub>sys</sub> ) MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezi- mal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	

14: P-Dosierung (Ptank/Psys) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -> zu V7-Tank-Flush ..... -> auf V10-Prop ..... -> auf (12 L/min) V27-Safety ..... -> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... -> zu MV3-Kontrollgas ..... -> Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... -> AIR/O2 MV6-A-Konus ..... -> intern F-Flowdosierung  2) Ptank nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 50 \text{ mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -> zu V7-Tank-Flush ..... -> auf V10-Prop ..... -> auf (12 L/min) V27-Safety ..... -> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... -> zu MV3-Kontrollgas ..... -> Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... -> intern F-Flowdosierung  2) Psys nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{sys}} > 50 \text{ mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	

14: P-Dosierung (Ptank/PSys) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2). zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60</math> mbar während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>(Vorbedingung)</p>
0 0 0 32	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2). zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Psys nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{sys}} &gt; 60</math> mbar während 0,5 s</p>	
0 0 0 64	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush auf ..... -&gt; zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP..... auf (0 mbar) -&gt;  ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60</math> mbar während 0,5 s</p>	<p>1) ZV Ventile Leakage. Druckanstieg im Tank obwohl Ven- tile zu sind</p>



14: P-Dosierung (Ptank/Psys) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 128	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush auf ..... → zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  ..... → zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Psys nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{sys} &gt; 35</math> mbar während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>(Vorbedingung)</p>
0 0 1 0	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... zu ↔ auf  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Psys erreicht nicht Testdruck</p> <p>3) <math>P_{sys} &lt; (P_0 + 60 \text{ mbar})</math> Time-Out nach 10 s</p>	<p>1) Vapor Leakage</p> <p>2) Interlock</p> <p>3) Leckage im Patientensystem (Schläuche)</p> <p>Benutzer Interaktion: Test wiederholen erforderlich</p>

14: P-Dosierung (Ptank/Psys) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 2 0	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2). zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Psys nicht konstant (bei P0 + Ausgleichsdruck (ca. 60 mbar))</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 35 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	<p>Gasdosierung defekt</p> <p>(Vorbedingung)</p>

14: P-Dosierung (Ptank/Psys) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2). zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... -&gt; zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank nicht plausibel bei Umgebungsdruck</p> <p>3) Ptank – P-Norm &gt; 500 mbar während 0,5 s</p>	Gasdosierung defekt
0 0 8 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Psys nicht plausibel bei Umgebungsdruck</p> <p>3) Psys – P-Norm &gt; 500 mbar während 0,5 s</p>	
0 0 16 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2- ..... Timecontrol  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank nicht konstant (bei P0)</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60 \text{ mbar}</math> während 0,5 s</p>	

14: P-Dosierung (Ptank/Psys) MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 32 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Psys zu konstant (bei P0)</p> <p>3) <math>\Delta P_{sys} &gt; 60</math> mbar während 0,5 s</p>	Gasdosierung defekt
0 0 64 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank und Psys zu unterschiedlich (bei P0)</p> <p>3) <math>\Delta P_{tank} - P_{sys} &gt; 100</math> mbar während 0,5 s</p>	
0 0 128 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank und Psys zu unterschiedlich (bei P0 + Ausgleichsdruck (ca. 60 mbar))</p> <p>3) <math>\Delta P_{tank} - P_{sys} &gt; 100</math> mbar während 0,5 s</p>	

### 3.19 Test-Nr. 15 (MA): $\Delta$ -Pmix

15: $\Delta$ -Pmix MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV3-AIR/N2O/O2.....-> zu V7-Tank-Flush .....> auf V10-Prop .....> zu (0 L/min) V27-Safety.....> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta$ P <sub>tank</sub> > 50 mbar; Time-Out nach 10 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	1) ZV1/3 (AIR/N2O/O2) .....zu V7-Tank-Flush .....auf V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta$ P <sub>tank</sub> > 60 mbar während 0,5 s	Gasdosierung defekt (Vorbedingung)

15: $\Delta$ -Pmix MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1/3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf -&gt; zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  MV6-A-Konus  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant während Null-Offset-Bestimmung</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}} &gt; 60</math> mbar während Dauer für Null-Offset-Bestimmung (<math>&lt; 0,71</math> s)</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>P<sub>tank</sub> prüfen.</p> <p>1) ZV Ventil Leakage.</p>
0 0 0 64	<p>1) ZV3-AIR/N2O/O2 ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  MV2-V2-Timecontrol  MV3-Kontrollgas  MV5-AIR-O2-Kontrollgas  MV6-A-Konus  F-Flowdosierung</p> <p>2) gemessener TFFO (Tankflow-Frequenzoffset)  Null-Offset nicht plausibel</p> <p>3) gemessener TFFO (Tankflow-Frequenzoffset)  Null-Offset <math>&lt; 10</math> oder <math>&gt; 100</math> („digits“)</p>	<p>TFFO im Service-mode prüfen.</p> <p>1) Delta pmix defekt (LP-Druckaufnehmer).</p> <p>2) LP-Ventdoscontroller defekt.</p>

15: $\Delta$ -Pmix MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 32 0	1) ZV1/3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus F-Flowdosierung  2) Time-Out bei Null-Offset-Bestimmung  3) T > 0,71 s bei Null-Offset-Bestimmung	

### 3.20 Test-Nr. 16 (MA): $\Delta$ -Pfgf

16: $\Delta$ -Pfgf MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

16: Δ-Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) .....-&gt; auf ZV2 (N2O).....-&gt; zu V7-Tank-Flush .....-&gt; zu V10-Prop .....-&gt; zu (0 L/min) V27-Safety .....-&gt; zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP.....-&gt; auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....-&gt; zu MV3-Kontrollgas.....-&gt; Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas.....-&gt; AIR/O2 MV6-A-Konus .....-&gt; intern F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig (weder AIR noch O2 ausreichend)</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 2450 mbar; Time-Out nach 3 s für AIR und P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 2450 mbar); Time-Out nach 3 s für O2</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV Druck AIR oder O2 zu gering.</p> <p>2) ZV-Ventil Flow zu gering. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>3) Leckage V7, Tank.</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) .....auf -&gt; zu ZV2 (N2O).....zu V7-Tank-Flush .....zu -&gt; auf V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....zu MV3-Kontrollgas .....Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....-&gt; intern F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; (P<sub>0</sub> + 1200 mbar); Time-Out nach 9 s</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>Leckage eines der ZV-Ventile. P<sub>tank</sub> steigt weiter an.</p> <p>1) V7 öffnet nicht. Silikonschlauch am Ausgang von V7 zur AGS abgeknickt.</p>



16: Δ-Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu → auf ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....auf → zu  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 2450 mbar);  Time-Out nach 3 s für O2/AIR</p>	<p>Gasdosierung defekt  (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-Druck zu gering.</p> <p>2) ZV-Ventil Flow zu gering. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen.  (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>3) Leckage V7, Tank.</p>
0 0 0 32	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... auf → zu ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu → auf  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; (P<sub>0</sub> + 1200 mbar); Time-Out nach 9 s</p>	<p>Gasdosierung defekt  (Vorbedingung)</p> <p>1) Leckage eines der ZV-Ventile.  P<sub>tank</sub> steigt weiter an.</p> <p>2) V7 öffnet nicht.  Silikonschlauch am Ausgang von V7 zur AGS abgeknickt.</p>

16: Δ-Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 64	<p>1) ZV3-AIR/O2 ..... zu → auf ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....auf → zu  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 2450 mbar);  Time-Out nach 3 s für O2/AIR</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) ZV-Druck zu gering.</p> <p>2) ZV-Ventil Flow zu gering. Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p> <p>3) Leckage V7, Tank.</p>
0 0 0 128	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu → auf ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....zu (0 L/min)  .....→ 2,5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety, MV1-V1-Pmax-PEEP auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig („Nachdosierung nach Ausgleichszeit)</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &lt; (P<sub>0</sub> + 2450 mbar);  Time-Out nach 3 s für O2/AIR</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p>

16: $\Delta$ -Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 1 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O<sub>2</sub>) ..... auf → zu  ZV2 (N<sub>2</sub>O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....2,5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O<sub>2</sub>-Kontrollgas .....AIR/O<sub>2</sub>  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch („Startdruck“ für Kalibrierung nicht erreicht)</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; 2100 mbar;  Time-Out nach 9 s für O<sub>2</sub>/AIR</p>	<p>Gasdosierung defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) Stenose am Tank Ausgang.</p> <p>2) V10 öffnet nicht.</p> <p>3) ZV1-3 (AIR/N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>) undicht.</p> <p>3) P<sub>tank</sub> ist defekt.</p>
0 0 2 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O<sub>2</sub>) ..... zu  ZV2 (N<sub>2</sub>O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....2,5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O<sub>2</sub>-Kontrollgas .....AIR/O<sub>2</sub>  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) zu große (relative) Soll-/Ist-Abweichung des Mischgasflows</p> <p>3) <math>\Delta</math>Pfgf &gt; 50%</p>	<p>Gasdosierer defekt</p> <p>1) Vaporstecksystem blockiert bei gesteckten Vapor.</p> <p>2) Blockade in der Frischgasleitung (Schlauch vom EDOS Block zum Vaporstecksystem).</p> <p>3) Flow über V10 zu gering.</p>

16: Δ-Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	<p>1) Z3-AIR/O2 ..... zu  ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....2,5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) ermittelter Kalibrierfaktor zu klein</p> <p>3) Kalibrierfaktor für  Mischgasflow-Abgleichwert (MFA) &lt; 0,75  Anmerkung:  Kalibrierfaktor =  Sollflow/Istflow = 2,5 L/min/Istflow (Istflow wird  aus Tankdruckabfall (Ptank) und Zeit bestimmt)</p>	<p>Gasdosierer defekt</p> <p>1) Gemessener Ptank fällt zu schnell: Istflow (durch Sinterkörper) ist zu groß. Es fließt Gas am Sinterkörper vor- bei: Tank ist undicht. V7-Tank-Flush schließt nicht.</p> <p>2) Ptank mißt falsch.</p> <p>3) Statt O2 wurde AIR verwendet (nur reale Gase verwenden oder ZV nicht anschießen).</p>

16: Δ-Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 8 0	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) .....zu  ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....2,5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) ermittelter Kalibrierfaktor zu groß</p> <p>3) Kal-Faktor für  Mischgasflow-Abgleichwert (MFA) &gt; 1,00  Anmerkung:  Kal-Faktor = Sollflow/Istflow = 2,5 L/min/Istflow  (Istflow wird aus Tankdruckabfall (P<sub>tank</sub>) und Zeit  bestimmt)</p>	<p>Gasdosierer defekt</p> <p>1) Gemessener P<sub>tank</sub> fällt zu langsam. Istflow (durch Sinterkörper) ist zu klein. Tankausgang ist verstopft. ZV1/ZV2/ZV3- (AIR/N2O/O2) undicht.</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt.</p> <p>3) Statt AIR wurde O2 verwendet (nur reale Gase verwenden oder ZV nicht anschießen).</p> <p>4) Blockade in der Frischgaslei- tung (Schlauch vom EDOS Block zum Vaporstecksys- tem).</p>

16: Δ-Pfgf MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 16 0	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) .....zu  ZV2 (N2O).....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....2,5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu hoch („Enddruck für Kalibrierung nicht erreicht)</p> <p>3) P<sub>tank</sub> &gt; (P<sub>0</sub> + 1490 mbar); Time-Out nach 9 s für O<sub>2</sub>/AIR ((Kal-Faktor &gt; 1,00)  Anmerkung:  Kal-Faktor = Sollflow/Istflow = 2,5 L/min/Istflow  (Istflow wird aus Tankdruckabfall (P<sub>tank</sub>) und Zeit bestimmt)</p>	<p>Gasdosierer defekt</p> <p>1) gemessener P<sub>tank</sub> fällt zu langsam.  Istflow (durch Sinterkörper) ist zu klein.  Tankausgang ist verstopft.  ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>) undicht.</p> <p>2) P<sub>tank</sub> defekt.</p> <p>3) Blockade in der Frischgasleitung (Schlauch vom EDOS Block zum Vaporstecksystem).</p>

### 3.21 Test-Nr. 17 (MA): Dichtigkeit Mischer

17: Dichtigkeit Mischer MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	-  kein Testergebnis (Reset)  -	
0 0 0 1	-  Abbruch  -	

17: Dichtigkeit Mischer MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 2	-	
	o.k.	
	-	

### 3.22 Test-Nr. 18 (MA): MV1/V1 Pmax-PEEP

18: MV1/V1 Pmax-PEEP MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

18: MV1/V1 Pmax-PEEP MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop .....-&gt; zu (0 L/min) V27-Safety .....-&gt; zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....-&gt; auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....-&gt; zu MV3-Kontrollgas .....-&gt; Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....-&gt; AIR/O2 MV6-A-Konus .....-&gt; intern F-Flowdosierung .....-&gt; 30 L/min</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 4 mbar; Time-Out nach 10 s</p>	<p>Ventilator defekt</p> <p>1) Man/Spont Umschaltung fehlerhaft. Mem- branverband MAN/Spont im Atemsystem prüfen.</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....zu MV3-Kontrollgas .....Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....intern F-Flowdosierung .....30 L/min</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	



18: MV1/V1 Pmax-PEEP MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 32 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... auf MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... 30 L/min</p> <p>2) Paw und (eingestellter) PEEP (0 mbar) zu unterschiedlich</p> <p>3) Paw &gt; 2 mbar während 2 s (eingestellter PEEP = 0 mbar)</p>	<p>1) Man/Spont Umschaltung fehlerhaft. Mem- branverband MAN/Spont im Atemsystem prüfen.</p> <p>2) Pvor 1,8 bar prüfen.</p> <p>3) Flow 2 L/min durch PEEP- Ventil prüfen.</p> <p>4) PEEP-Ventil Offset zu hoch. Im Servicemode prüfen</p>
0 0 64 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 20 mbar MV2-V2-Timecontrol ..... auf MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... 30 L/min</p> <p>2) Paw und (eingestellter) PEEP (20 mbar) zu unterschiedlich</p> <p>3) Paw - 21 mbar &gt; 4 mbar während 2 s (eingestellter PEEP = 20 mbar)</p>	<p>1) Man/Spont Umschaltung fehlerhaft. Mem- branverband MAN/Spont im Atemsystem prüfen.</p> <p>2) Pvor 1,8 bar prüfen.</p> <p>3) Flow 2 L/min durch PEEP- Ventil prüfen.</p> <p>4) PEEP-Ventil bei 20 mbar im Ser- vicemode prü- fen.</p>

### 3.23 Test-Nr. 19 (MA): MV2/V2 Zeitkontrolle

19: MV2/V2 Zeitkontrolle MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush V10-Prop ..... 0 L/min V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... -> intern F-Flowdosierung ..... max. (75 L/min)  2) Paw ist nicht konstant  3) Paw > 5 mbar; Time-Out nach 3 s	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush V10-Prop ..... 0 L/min V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... max. (75 L/min)  2) Paw ist nicht konstant  3) Paw > 5 mbar während 0,5 s	

19: MV2/V2 Zeitkontrolle MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....0 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....0 mbar → 70 mbar  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....max. (75 L/min)</p> <p>2) Paw ist nicht konstant</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 8 0	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3(AIR/N2O/O2) . zu  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....0 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....70 mbar  MV2-V2-Timecontrol .....zu → auf  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....max. (75 L/min)</p> <p>2) Paw überschreitet Testdruck</p> <p>3) Paw &gt; (P0 + 75 mbar) während 1 s</p>	
0 0 10 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....0 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....70 mbar  MV2-V2-Timecontrol .....auf → zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....max. (75 L/min)</p> <p>2) Paw erreicht nicht Testdruck</p> <p>3) Paw &lt; (P0 + 30 mbar); Time-Out nach 2 s</p>	

### 3.24 Test-Nr. 20 (MA): MV3 Kontrollgas-Schalter

20: MV3 Kontrollgas-Schalter MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.25 Test-Nr. 21 (MA): V4 Auto/Man/Spont

21: V4 Auto/Man/Spont MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

21: V4 Auto/Man/Spont MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... -&gt; intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw ist nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{aw} &gt; 5</math> mbar; Time-Out nach 3 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw ist nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{aw} &gt; 5</math> mbar während 0,5 s</p>	
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas Man/Spont ..-&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw erreicht keinen konstanten (P0-) Druck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar; Time-Out nach 3 s</p>	

21: V4 Auto/Man/Spont MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 32	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw ist nicht konstant bei (P0-) Druck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 0 64	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  Man/Spont-Druck ..... + 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck ..... &lt; 30 mbar war) oder  Man/Spont-Druck ..... - 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck ..... &gt; 30 mbar war)  MV2-V2-Timecontrol auf ..... -&gt; zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw ist nicht konstant bei Testdruck</p> <p>3) Paw - Testdruck &gt; 10 mbar während 1 s (Testdruck =  Man/Spont-Druck + 30 mbar (wenn Man/Spont-Druck  &lt; 30 mbar war) oder Man/Spont-Druck - 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &gt; 30 mbar war)</p>	

21: V4 Auto/Man/Spont MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 32 0 0	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas Auto ..... -&gt; Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw erreicht nicht Ausgangs-Man/Spont-Druck</p> <p>3) Paw &gt; Testdruck - 5 mbar nach 1 s  oder  Paw &lt; Testdruck + 5 mbar nach 1 s Testdruck  Man/Spont-Druck + 30 mbar (wenn Man/Spont-Druck &lt; 30 mbar war)  oder  Man/Spont-Druck - 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &gt; 30 mbar war)</p>	Ventilator defekt
0 64 0 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP  Man/Spont-Druck ..... + 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &lt; 30 mbar war)  oder Man/Spont-Druck - 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &gt; 30 mbar war)  ..... -&gt; 70 mbar  MV2-V2-Timecontrol zu..... -&gt; auf  MV3-Kontrollgas ..... Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw überschreitet letzten Man/Spont-Druck</p> <p>3) Paw &gt; Testdruck + 5 mbar während 1 s (Testdruck = zuletzt gemessener Druck in Man/Spont)</p>	Ventilator defekt

21: V4 Auto/Man/Spont MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 128 0 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop ..... 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... 0 mbar →  Man/Spont-Druck ..... + 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &lt; 30 mbar war)  oder  Man/Spont-Druck - 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &gt; 30 mbar war)  MV2-V2-Timecontrol zu ..... → auf  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 40 L/min</p> <p>2) Paw erreicht nicht Testdruck</p> <p>3) Paw - Testdruck &gt; 10 mbar; Time-Out nach 3 s Testdruck  Man/Spont-Druck + 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &lt; 30 mbar war)  Man/Spont-Druck - 30 mbar  (wenn Man/Spont-Druck &gt; 30 mbar war)</p>	Ventilator defekt

### 3.26 Test-Nr. 22 (MA): MV6 A-Konus

22: MV6 A-Konus MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	



22: MV6 A-Konus MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... auf &lt;-&gt; zu  ZV2 (N2O) ..... -&gt; zu  V7-Tank-Flush ..... -&gt; zu  V10-Prop ..... -&gt; zu 0 L/min  V27-Safety ..... -&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -&gt; auf 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... -&gt; zu  MV3-Kontrollgas ..... -&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... -&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus. .... -&gt; intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw größer als Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 4 mbar; Time-Out nach 10 s</p>	

22: MV6 A-Konus MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 8	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... auf &lt;=&gt; zu  ZV2 -(N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... -&gt; zu 0 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -&gt; auf 0 mbar  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... -&gt; intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw größer als Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 4 mbar; Time-Out nach 10 s</p> <p>Anmerkung:  Testumgebung unmittelbar vor diesem Test-  schritt (Dauer 3 s):</p> <p>ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... auf &lt;=&gt; zu  ZV2 -(N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... -&gt; auf 1 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -&gt; zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... -&gt; extern  F-Flowdosierung</p> <p>(nur der SV überprüft hier mittels Näherungsschal-  ter die Stellung „extern“ des A-Konus)</p>	

22: MV6 A-Konus MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 32 0	1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... auf <-> zu ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2) . zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... -> auf 12 L/min V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -> zu 70 mbar MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung  2) Paw zu niedrig  3) Paw <= 20 mbar; Time-Out nach 10 s	

### 3.27 Test-Nr. 22 (SV): MV6 A-Konus

22: MV6 A-Konus SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor  (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

22: MV6 A-Konus SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA (insbesondere A-Konus → „extern“) 2) A-Konus hat nicht nach „extern“ geschaltet 3) -	Näherungsschalter defekt
0 0 0 8	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) A-Konus hat nicht nach „intern“ geschaltet (insbesondere A-Konus → „extern“) 3) -	

### 3.28 Test-Nr. 23 (MA): Psi Sicherheitsventil

23: Psi-Sicherheitsventil MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	1) Sicherheitsventil defekt/verstellt
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

23: Psi-Sicherheitsventil MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....-&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety .....-&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....-&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....-&gt; zu  MV3-Kontrollgas. ....-&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....-&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus .....-&gt; intern  F-Flowdosierung .....-&gt; 40 L/min</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 4 mbar; Time-Out nach 10 s</p>	<p>Ventilator defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) Sicherheitsventil defekt/verstellt</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas. .... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung .....40 L/min</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	<p>Ventilator defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) Sicherheitsventil defekt/verstellt</p>
0 0 0 16	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  .....-&gt; zu (100 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....40 L/min</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	<p>Ventilator defekt (Vorbedingung)</p> <p>1) Sicherheitsventil defekt/verstellt</p>

23: Psi-Sicherheitsventil MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 1 0 0	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (100 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....auf  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....40 L/min</p> <p>2) Paw zu niedrig</p> <p>3) Paw &lt; 65 mbar während 3 s</p>	<p>Benutzeraktion</p> <p>1) Sicherheitsventil defekt/verstellt.</p> <p>2) PEEP-Ventil außerhalb der Toleranz.</p> <p>3) Im Service-mode TS23 durchführen. Dabei Schlauch zum Sicherheitsventil dichtsetzen. Liegt der PSI Druck bei &gt; 90 mbar, dann ist das Sicherheitsventil defekt.</p>
0 2 0 0	<p>1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2)  V7-Tank-Flush  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (100 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....auf  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....40 L/min</p> <p>2) Paw zu hoch</p> <p>3) Paw &gt; 95 mbar während 3 s</p>	<p>1) Sicherheitsventil klemmt.</p>

### 3.29 Test-Nr. 24 (MA): APL-Ventil

24: APL-Ventil MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -> zu V7-Tank-Flush .....-> auf V10-Prop. ....-> auf (12 L/min) V27-Safety .....> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....> zu MV3-Kontrollgas .....> Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....> AIR/O2 MV6-A-Konus .....> intern F-Flowdosierung  2) Paw ungleich Umgebungsdruck  3) Paw > 4 mbar; Time-Out nach 10 s	Ventilator defekt (Vorbedingung)  1) Paw Sensoren defekt  2) Atemsystem defekt
0 0 0 8	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu V7-Tank-Flush .....auf V10-Prop .....auf (12 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....zu MV3-Kontrollgas. .... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....intern F-Flowdosierung  2) Paw ungleich Umgebungsdruck  3) Paw > 5 mbar während 0,5 s	Ventilator defekt (Vorbedingung)

24: APL-Ventil MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2) .zu V7-Tank-Flush .....auf → zu V10-Prop .....auf (12 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar) .....→ zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....zu MV3-Kontrollgas .....Auto → Minuspunkt MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....intern F-Flowdosierung  2) Paw ungleich Umgebungsdruck  3) Paw > 5 mbar während 0,5 s	Ventilator defekt (Vorbe- dingung)  wird z.Zt.. <b>nicht</b> erzeugt



24: APL-Ventil MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 1 0 0	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) .....auf → zu  .....(davor: 20 s auf ↔ zu)  ZV2 (N2O) .....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....auf (12 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....auf  MV3-Kontrollgas .....Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw zu niedrig</p> <p>3) Paw &lt; 20 mbar während 1 s</p>	Benutzeraktion  1) APL-Ventil defekt. Nach PK prüfen.
0 2 0 0	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) .....auf → zu  .....(davor: 20 s auf ↔ zu)  ZV2 (N2O) .....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....12 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....auf  MV3-Kontrollgas .....Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw zu hoch</p> <p>3) Paw &gt; 40 mbar während 1 s</p>	

### 3.30 Test-Nr. 25 (MA): RV Rückschlag-Ventil

25: RV Rückschlag-Ventil MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)

25: RV Rückschlag-Ventil MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.31 Test-Nr. 26 (MA): MV5 AIR/O2-Kontrollgas

26: MV5 AIR/O2-Kontrollgas MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.32 Test-Nr. 27 (MA): F-Flowdosierung

27: F-Flowdosierung MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	

27: F-Flowdosierung MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 4 0 0	1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop V27-Safety V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus ..... -> intern F-Flowdosierung ..... -> 0 L/min  2) F-Flowdosierung erreicht Startposition nicht  3) 0 L/min innerhalb 20 s nicht erreicht	Ventilator defekt
0 8 0 0	1) ZV1/ZV2/ZV3-(AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop V27-Safety V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP MV2-V2-Timecontrol MV3-Kontrollgas MV5-AIR-O2-Kontrollgas MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... 0 L/min -> 20 L/min  2) F-Flowdosierung erreicht Referenzposition nicht  3) (gemessene) Lichtschrankendurchgänge < 3; Time-Out nach 30 s	Ventilator defekt  1) Schlitzven- til defekt  2) LP Aktuator ik defekt

### 3.33 Test-Nr. 28 (MA): P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank)

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....-&gt; zu  V7-Tank-Flush .....-&gt; auf  V10-Prop.....-&gt; auf (12 L/min)  V27-Safety .....-&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....-&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....-&gt; zu  MV3-Kontrollgas .....-&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....-&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus .....-&gt; intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> ..... &gt; 50 mbar; Time-Out  nach 10 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....-&gt; zu  V7-Tank-Flush.....-&gt; auf  V10-Prop .....-&gt; auf (12 L/min)  V27-Safety .....-&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....-&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....-&gt; zu  MV3-Kontrollgas .....-&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....-&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>aw</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{aw}}</math> ..... &gt; 4 mbar; Time-Out  nach 10 s</p>	

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -&gt; zu  V7-Tank-Flush .....-&gt; auf  V10-Prop.....-&gt; auf (12 L/min)  V27-Safety .....-&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....-&gt; zu  MV3-Kontrollgas .....-&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... -&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Pvor nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{vor}</math> ..... &gt; 100 mbar; Time-Out  nach 10 s</p>	1) Pvor im Ser- vicemode prü- fen
0 0 0 32	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{tank}</math> ..... &gt; 60 mbar während  5 s</p>	1) P <sub>tank</sub> im Ser- vicemode prü- fen
0 0 0 64	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{aw}</math> ..... &gt; 5 mbar während 5 s</p>	1) Paw im Ser- vicemode prü- fen

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 128	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Pvor nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{vor}</math> ..... &gt; 150 mbar während  5 s</p>	1) Pvor im Servicemode prüfen.
0 0 1 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf → zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  ..... → zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Ptank - Ptank (P0) ..... &gt; 60 mbar während  0,5 s</p>	1) Ptank im Servicemode prüfen.

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 2 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf → zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  ..... → zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw - Paw (P0) ..... &gt; 5 mbar während  0,5 s</p>	1) Paw im Servicemode prüfen.
0 0 4 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf → zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) → zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Pvor ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Pvor - Pvor (P0) ..... &gt; 150 mbar während  0,5 s</p>	1) Pvor mit Ptank bei Umgebungsdruck vergleichen.



28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 8 0	<p>1) ZV1/ZV3 (AIR/O2) ..... zu &lt;-&gt; auf  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw erreicht Testdruck nicht</p> <p>3) Paw ..... &lt; (P0 + 60 mbar)  Time-out nach 10 s</p>	<p>1) Leckage Patientensystem, Schnittstelle zum Patientensystem.</p> <p>2) Pvor prüfen, PEEP-Ventil prüfen.</p>
0 0 16 0	<p>1) ZV1/ZV3 (AIR/O2) ..... zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw nicht konstant bei Testdruck  (P0 + „Ausgleichsdruck“ (ca. 60 mbar) nach 1 s)</p> <p>3) Paw – Paw (60 mbar) ..... &gt; 10 mbar während  0,5 s</p>	<p>1) Leckage Patientensystem, Schnittstelle zum Patientensystem.</p> <p>2) PEEP-Ventil prüfen.</p>

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 32 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht plausibel bei Umgebungsdruck</p> <p>3) P<sub>tank</sub> - P-Norm ..... &gt; 500 mbar während  10 s</p>	<p>1) P<sub>tank</sub> im Servicemode prüfen.</p>
0 0 64 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw nicht plausibel bei Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw - P-Zero ..... &gt; 10 mbar während  10 s</p>	<p>1) PawV im Servicemode prüfen.</p> <p>2) P<sub>vor</sub> und PEEP-Ventil prüfen.</p> <p>3) MAN/Spont Umschaltmembran im Patientensystem prüfen.</p>

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 128 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop ..... auf (12 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung</p> <p>2) Pvor nicht plausibel bei Umgebungsdruck</p> <p>3) Pvor - P-Norm. .... &gt; 500 mbar während 10 s</p>	1) Pvor-Sensor im Service-mode prüfen.
0 1 0 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... auf V10-Prop ..... auf (12 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung</p> <p>2) Kalibrierfehler Paw (nicht bei Umgebungsdruck)</p> <p>3) Offset von Paw + 26 mbar. .... &gt; 5 mbar</p>	<p>1) PawV im Servicemode prüfen.</p> <p>2) Offset des PEEP-Ventil prüfen. Flow 2 L/min des PEEP Ventil prüfen. Pvor prüfen.</p>
0 2 0 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu V7-Tank-Flush ..... zu V10-Prop ..... auf (12 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Ptank - Ptank (P0) .... &gt; 60 mbar während 0,5 s</p>	1) Ptank im Servicemode prüfen. Ventilstellungen entsprechend Testumgebung. Es darf zu keinem Druckanstieg kommen.

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 4 0 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw - Paw (P0) ..... &gt; 5 mbar während  0,5 s</p>	<p>1) PawV im Servicemode prüfen.  Ventilstellungen entsprechend Testumgebung. Es darf zu keinem Druckanstieg kommen.</p>
0 8 0 0	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Pvor ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Pvor - Pvor (P0) ..... &gt; 150 mbar während  0,5 s</p>	<p>1) Pvor im Servicemode prüfen.</p>

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 16 0 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> und P<sub>vor</sub> zu unterschiedlich bei P<sub>0</sub></p> <p>3) P<sub>tank</sub> und P<sub>vor</sub> ..... &gt; 100 mbar während 0,5 s</p>	<p>1) P<sub>tank</sub> und P<sub>vor</sub> im Servicemode nach PK prüfen. Max. Abweichung 100 mbar.</p>
0 32 0 0	<p>1) ZV1/ZV3-(AIR/O2) ..... zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> und P<sub>vor</sub> zu unterschiedlich bei Testdruck (P<sub>0</sub> + „Ausgleichsdruck“ (ca. 60 mbar) nach 1 s)</p> <p>3) P<sub>tank</sub> (60 mbar) - und P<sub>vor</sub> (60 mbar) &gt; 100 mbar während 0,5 s</p>	<p>1) P<sub>tank</sub> und P<sub>vor</sub> im Servicemode nach PK prüfen. Max. Abweichung 100 mbar.</p>

### 3.34 Test-Nr. 28 (SV): P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank)

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	wird z.Zt.. nicht erzeugt!
0 0 0 2	- o.k. -	

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> nicht konstant 3) $\Delta P_{\text{tank}}$ 100 mbar; Time-Out nach 10 s	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 0 8	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>aw</sub> nicht konstant 3) $\Delta P_{\text{aw}} > 4$ mbar; Time-Out nach 10 s	
0 0 0 16	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>vor</sub> nicht konstant 3) $\Delta P_{\text{vor}} > 100$ mbar; Time-Out nach 10 s	
0 0 0 32	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> nicht konstant 3) $\Delta P_{\text{tank}} > 150$ mbar während 5 s	
0 0 0 64	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>aw</sub> nicht konstant 3) $\Delta P_{\text{aw}} > 5$ mbar während 5 s	
0 0 0 128	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>vor</sub> nicht konstant 3) $\Delta P_{\text{vor}} > 150$ mbar während 5 s	
0 0 1 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>aw</sub> ungleich Umgebungsdruck 3) P <sub>aw</sub> - P <sub>aw</sub> (P <sub>0</sub> ) > 150 mbar während 0,5 s	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 2 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>aw</sub> ungleich Umgebungsdruck 3) P <sub>aw</sub> - P <sub>aw</sub> (P <sub>0</sub> ) > 5 mbar während 0,5 s	
0 0 4 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>vor</sub> ungleich Umgebungsdruck 3) P <sub>vor</sub> - P <sub>vor</sub> (P <sub>0</sub> ) > 150 mbar während 0,5 s	Ventilator defekt (Vorbedingung)

28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 8 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) Paw erreicht Testdruck nicht 3) $Paw < (P0 + 30 \text{ mbar})$ ; Time-Out nach 10 s	Ventilator defekt (Vorbedingung) wird z.Zt.. nicht erzeugt!
0 0 16 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> „findet“ Testdruckmaximum nicht 3) $\Delta P_{\text{tank}} > \dots \text{mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	
0 0 32 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) Paw „findet“ Testdruckmaximum nicht 3) $\Delta Paw > \dots \text{mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	
0 0 64 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>vor</sub> „findet“ Testdruckmaximum nicht 3) $\Delta P_{\text{vor}} > \dots \text{mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	
0 0 128 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) Kalibrierfehler Paw 3) offset von Paw + 26 mbar > 5 mbar	Ventilator defekt
0 1 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> und Paw zu unterschiedlich bei P <sub>0</sub> 3) $P_{\text{tank}} - Paw > (P_{\text{tank}}(P_0) - Paw(P_0)) + 150 \text{ mbar}$ während 1 s	
0 2 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> und P <sub>vor</sub> zu unterschiedlich bei P <sub>0</sub> 3) $P_{\text{tank}} - P_{\text{vor}} > (P_{\text{tank}}(P_0) - P_{\text{vor}}(P_0)) + 200 \text{ mbar}$ während 1 s	
0 4 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) Paw und P <sub>vor</sub> zu unterschiedlich bei P <sub>0</sub> 3) $Paw - P_{\text{vor}} > (Paw(P_0) - P_{\text{vor}}(P_0)) + 150 \text{ mbar}$ wäh- rend 1 s	



28: P-Ventilation (Paw/Pvor/Ptank), SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 8 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) Paw kleiner Testdruck vor Druckmaximumermittlung („Plausibilität“)  3) Paw < (P0 + 30 mbar) während 0,5 s	Ventilator defekt  Wird z.Zt.. nicht erzeugt!
0 16 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) Paw nicht konstant bei Testdruckmaximum (P0 + „gefundener“ Maximaldruck)  3) Paw - Paw (Pmax) > 10 mbar während 0,5 s (Pmax > 30 mbar)	
0 32 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) P <sub>tank</sub> und Paw zu unterschiedlich bei Testdruckmaximum (P0 + „gefundener“ Maximaldruck)  3) P <sub>tank</sub> (Pmax) - Paw (Pmax) > (P <sub>tank</sub> (P0) - Paw (P0)) + 150 mbar während 0,5 s	
0 64 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) P <sub>tank</sub> und P <sub>vor</sub> zu unterschiedlich bei Testdruckmaximum (P0 + „gefundener“ Maximaldruck)  3) P <sub>tank</sub> (Pmax) - P <sub>vor</sub> (Pmax) > (P <sub>tank</sub> (P0)) - P <sub>vor</sub> (P0) + 200 mbar während 0,5 s	
0 128 0 0	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) Paw und P <sub>vor</sub> zu unterschiedlich bei Testdruckmaximum (P0 + „gefundener“ Maximaldruck)  3) Paw (Pmax) - P <sub>vor</sub> (Pmax) > (Paw (P0) - P <sub>vor</sub> (P0)) + 150 mbar während 0,5 s	

### 3.35 Test-Nr. 29 (MA): Dichtigkeit während Beatmungsmodus „Auto“



Folgende MA-Fehlercodes in Test Nr. 29 sind von der Softwareversion abhängig !

Die MA-Fehlercodes in Test Nr. 29 sind gültig für die Softwareversionen 1.n.

Ab der Software 2.n ist der Test Nr. 29 ein Bestandteil von Test Nr. 32 (siehe Test Nr. 32 [MA](#)!).

29: Dichtigkeit während „Auto“ MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .. -> zu V7-Tank-Flush .....-> auf V10-Prop .....-> auf (12 L/min) V27-Safety .....-> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....-> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....-> zu MV3-Kontrollgas .....-> Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .-> AIR/O2 MV6-A-Konus .....-> intern F-Flowdosierung  2) Paw ungleich Umgebungsdruck  3) Paw > 4 mbar; .....Time-Out nach 10 s	Ventilator defekt

29: Dichtigkeit während „Auto“ MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....auf (12 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	Ventilator defekt
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf → zu  V10-Prop .....auf (12 L/min) →  6 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar) → zu  (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	

29: Dichtigkeit während „Auto“ MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 32	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu &lt;-&gt; auf  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... 5 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw erreicht Testdruck nicht</p> <p>3) Paw &lt; 30 mbar; ..... Time-Out nach 5 s</p>	Ventilator defekt
0 2 0 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... (zu &lt;-&gt; auf) -&gt; zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min) -&gt;  5 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Leak größer als obere Grenze</p> <p>3) Leak &gt; 150 mL/min</p>	Benutzeraktion

29: Dichtigkeit während „Auto“ MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 16 0 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) .....(zu &lt;--&gt; auf) --&gt; zu  ZV2 (N2O) .....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....5 L/min --&gt; zu  (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Nach Ablauf der Leakttestzeit ist Paw größer als der  (Anfangs-) Testdruck</p> <p>3) Paw &gt; 30 mbar + 5 mbar nach 15 s</p>	Benutzeraktion
1 0 0 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) .....zu &lt;--&gt; auf  ZV2 (N2O) .....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10-Prop .....zu (0 L/min) --&gt;  5 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw erreicht (Anfangs-) Testdruck nicht mehr (Leak zu  groß?)</p> <p>3) Paw &lt; 30 mbar + 5 mbar nach 5 s</p>	

### 3.36 Test-Nr. 30 (MA): Dichtigkeit während Beatmungsmodus „Man/Spont“

30: Dichtigkeit während „Man/Spont“ MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

### 3.37 Test-Nr. 31 (MA): Dichtigkeit Faltenbalg

31: Dichtigkeit Faltenbalg MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	

31: Dichtigkeit Faltenbalg MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 2	<p>1) V3-(O2/Air/N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  PV1-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety ..... -  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-Air-O2-Kontrollgas ..... Air/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 30 L/min  Beatmungsbalg ..... nicht unten  Sender  Lichtschanke Beatmungsbalg aus &lt;--&gt; an</p> <p>2) Lichtschankenfehler</p> <p>3) Sender ist an, Empfänger ist aus</p>	<p>1) Beatmungsbalg befindet sich (noch) im Bereich der Lichtschanke</p> <p>2) Sender der Lichtschanke ist defekt - Empfänger der Lichtschanke ist defekt</p> <p>3) Ansprechzeiten der Lichtschanke für Sender und/oder Empfänger sind größer als 20 ms</p> <p>4) Leckage RV1 im Atemsystem</p> <p>5) SW 2.02 : HW für Balgerkennung nicht vorhanden aber im Service-mode Service 2 konfiguriert.</p>

31: Dichtigkeit Faltenbalg MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) V3-(O2/Air/N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  PV1-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety -  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-Air-O2-Kontrollgas ..... Air/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 30 L/min  Beatmungsbalg ..... nicht unten  Sender  Lichtschanke Beatmungsbalg aus &lt;-&gt; an</p> <p>2) Lichtschrankenfehler</p> <p>3) Sender ist aus, Empfänger ist an</p>	<p>1) Fremdlicht/Streu-licht</p> <p>2) Sender der Lichtschanke ist defekt - Empfänger der Lichtschanke ist defekt.</p> <p>3) Ansprechzeiten der Lichtschanke für Sender und/oder Empfänger sind größer als 20 ms.</p> <p>4) SW 2.02 : HW für Balgerkennung nicht vorhanden aber im Service-mode Service 2 konfiguriert.</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV-O2/Air ..... -&gt; zu  V3-N2O ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  PV1-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety -  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-Air-O2-Kontrollgas ..... Air/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung ..... 30 L/min  Beatmungsbalg ..... unten  Sender  Lichtschanke Beatmungsbalg aus &lt;-&gt; an</p> <p>2) Fremdlicht/Streulicht-Fehler</p> <p>3) Sender ist aus, Empfänger ist an</p>	<p>1) Fremdlicht/Streu-licht</p> <p>2) Ansprechzeiten der Lichtschanke für Sender und/oder Empfänger sind größer als 20 ms</p> <p>3) SW 2.02 : HW für Balgerkennung nicht vorhanden aber im Service-mode Service 2 konfiguriert.</p>



31: Dichtigkeit Faltenbalg MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... -&gt; zu  V3-N2O ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  PV1-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety -  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-Air-O2-Kontrollgas  Beatmungsbalg ..... unten  Sender Lichtschranke Beatmungsbalg aus &lt;-&gt; an</p> <p>2) Beatmungsbalg-Fehler</p> <p>3) Sender ist an, Empfänger ist an</p>	<p>1) Beatmungsbalg hat seine untere Position nicht erreicht, da nicht - vorhanden oder nicht richtig eingesetzt.</p> <p>2) SW 2.02 : HW für Balgerkennung nicht vorhanden aber im Service-mode Service 2 konfiguriert.</p> <p>Benutzer-Interaktion: Test wiederholen erforderlich</p>

### 3.38 Test-Nr. 32 (MA): Systemvolumen-Compliance

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -&gt; zu  V7-Tank-Flush ..... -&gt; auf  V10-Prop ..... -&gt; auf (12 L/min)  V27-Safety ..... -&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... -&gt; zu  MV3-Kontrollgas ..... -&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... -&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus ..... -&gt; intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich ..... Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw ..... &gt; 4 mbar;  ..... Time-Out nach 10 s</p>	
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... auf -&gt; zu  V10-Prop ..... auf (12 L/min)  ..... -&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar)  ..... -&gt; zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ungleich Umgebungsdruck</p> <p>3) Paw..... &gt; 5 mbar während 0,5 s</p>	
0 0 0 32	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu &lt;-&gt; auf  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Ptank erreicht Arbeitsdruck nicht</p> <p>3) Ptank ..... &lt;= (P0+900 mbar);  ..... Time-Out nach 3 s</p>	<p>1) ZV-Versorgung zu gering.</p> <p>2) Flowvergleichsmessung der ZV-Eingangsventile durchführen. (Siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Flowvergleichsmessung ZV-Eingangsventile).</p>

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 64	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu &lt;-&gt; auf  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min) -&gt; 5 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw erreicht Start-Testdruck nicht</p> <p>3) Paw ..... &lt; 5 mbar;  ..... Time-Out nach 3 s</p>	<p>1) Leckage Atemsystem.</p> <p>2) Flowrate V10 nach PK prüfen.</p> <p>3) PEEP-Ventil im Service-mode prüfen.</p> <p>4) PawV im Service-mode prüfen</p>
0 0 0 128	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu &lt;-&gt; auf  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... 5 L/min  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw erreicht Stopp-Testdruck nicht</p> <p>3) Paw ..... &lt; (Paw (Start) + 30 mbar)  (Paw (Start) ..... &gt; = 5 mbar);  ..... Time -Out nach 5 s</p>	<p>1) Leckage Atemsystem.</p> <p>2) Flowrate V10 nach PK prüfen.</p> <p>3) PEEP-Ventil im Service-mode prüfen.</p> <p>4) PawV im Service-mode prüfen.</p>

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 1 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) (zu &lt;=&gt; auf) .. -&gt; zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... 5 L/min -&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) gemessene Compliance ist zu groß</p> <p>3) C &gt; 9,99 mL/mbar (Default Compliance = 5,00 mL/mbar)</p>	<p>1) Leckage  Atemsys-  stem.</p> <p>2) Umschalt-  ventil  MAN/Spo  nt im  Atemsys-  stem  defekt</p> <p>3) Sensor  PawV prü-  fen.</p>
0 0 2 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... (zu &lt;=&gt; auf) -&gt; zu  ZV-N2O ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... 5 L/min -&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) gemessene Compliance ist zu klein</p> <p>3) C &lt; 4,00 mL/mbar (Default Compliance = 5,00 mL/mbar)</p>	<p>1) Flowrate  V10 prü-  fen.</p> <p>2) Sensor  PawV im  Service-  mode prü-  fen.</p>

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 4 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) (zu &lt;=&gt; auf) .. -&gt; zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... 5 L/min -&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) gemessene Leckrate ist zu groß</p> <p>3) L &gt; 150 mL/min (Leckraten &gt; 999 mL/min werden auf 999 mL/min „geklemmt“)</p>	<p>1) Leckage Atemsystem.</p> <p>2) Leckage an der Schnittstelle zum Atemsystem.</p>

32: Systemvolumen-Compliance MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 8 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) (zu &lt;-&gt; auf) .. -&gt; zu  ZV2 (N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop 5 L/min ..... -&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Gemessene Leckrate ist „negativ“, d.h. der gemessene Start-Testdruck ist kleiner als der gemessene Stopp-Testdruck (als gemessener Start-Testdruck der Leckratenbestimmung wird der Stopp-Testdruck der vorangegangenen Compliance-Bestimmung verwendet)</p> <p>3) Paw (Start) - Paw (Stopp) ..... &lt; - 5 mbar</p> <p>4) Testprozedur: ZV-Versorgung anschließen und Durchflußmeßgerät an den Frischgasausgang anschließen (2. Tülle von links).  Servicemode aufrufen. EDOS-Test V7 in Stellung auf.  Flow &gt; 50 mL/min -&gt; Flush-Knopf Leakage  Flow &lt; 50 mL/min -&gt; V28 in Stellung auf und Leakflow prüfen.  Flow &gt; 50 mL/min -&gt; V27 Leakage  Flow &lt; 50 mL/min -&gt; V7 in Stellung zu. Tank füllen bis P<sub>tank</sub> ca. 2000 mbar.  Flow &gt; 50 mL/min -&gt; Differenzdrucksensor P<sub>fgf</sub> der LP-Druckaufnehmer auf dem EDOS-Block hat vermutlich Offsetdrift.  Flow &lt; 50 mL/min -&gt; Durchflußmeßgerät an die Tülle vom Antriebsflow anschließen (mittlere Tülle). Servicemenü Ventilator test aufrufen. MV2 in Stellung zu.  Flow &gt; 50 mL/min -&gt; Leakage von MV2</p>	<p>1) Leakflow in das System.</p> <p>2) Testprozedur nach Pkt.4</p>

### 3.39 Test-Nr. 33 (MA): Y-Stück

33: Y-Stück MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... -> zu V7-Tank-Flush ..... -> auf V10-Prop ..... -> auf (12 L/min) V27-Safety ..... -> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... -> zu MV3-Kontrollgas. .... -> Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas. .... -> AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung  2) Paw ist nicht konstant (bei P0)  3) $\Delta P_{aw}$ ..... > 4 mbar; ..... Time-Out nach 10 s	



33: Y-Stück MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....auf (12 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ist nicht konstant (bei P0)</p> <p>3) <math>\Delta P_{aw}</math> .....&gt; 5 mbar wäh-  rend 0,5 s</p>	
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush auf .....-&gt; zu  V10-Prop .....auf (12 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) Paw ist nicht konstant (bei P0)</p> <p>3) <math>\Delta P_{aw}</math> .....&gt; 5 mbar wäh-  rend 0,5 s</p>	

33: Y-Stück MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 8 0	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) .....zu &lt;=&gt; auf  ZV2 (N2O) .....zu  V7-Tank-Flush .....zu  V10 .....12 L/min  V27-Safety .....zu  V28-Safety .....-  MV1-V1-Pmax-PEEP .....70 mbar  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas..... Auto  MV5-Air-O2-Kontrollgas ..... Air/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....-</p> <p>2) Paw erreicht Testdruck nicht</p> <p>3) Paw .....&lt; P0 + 60 mbar;  .....Time-Out nach  5 s  (weder mit O2 noch mit Air)</p>	<p>1) Y-Stück offen.</p> <p>2) Kein Air und kein O2,  Drucke zu niedrig</p> <p>3) V10 öffnet nicht (&lt;&lt;12 L/min),  (-&gt; Durchflußmeßgerät)</p> <p>4) ZV1/3 (AIR/O2) öffnen nicht oder zu langsam</p> <p>5) V7-Tank-Flush schließt nicht</p> <p>6) MV1-V1-Pmax-PEEP &lt; 60 mbar</p> <p>7) PSI-Valve &lt; 60 mbar</p> <p>8) System undicht (z.B. kein Flow-Sensor)</p> <p>9) Paw defekt</p>

### 3.40 Test-Nr. 34 (MA): Y-Stück F-Flowdosierung

34: Y-Stück F-Flowdosierung MA-Fehlercodes		
(mögliche Überlagerung der (gemeinsamen) Bits 0,1,2 beachten;  F-Flowdosierung hat hier Vorrang (s. evaluate_cold_tests -> post.c) !!!)		
Anzeige auf dem Monitor  (in Dezimal)	<p>1) Testumgebung  2) Testergebnis  3) Erläuterung</p>	Mögliche Ursache (n)

34: Y-Stück F-Flowdosierung MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 0	1) - 2) kein Testergebnis (Reset) 3) -	
0 0 0 1	1) - 2) Abbruch 3) -	
0 0 0 2	1) - 2) o.k.  3) P9-Tank .....<= (P0 + 60 mbar); .....Time-Out/Testende nach 20 s	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....-> zu V7-Tank-Flush .....-> auf PV1-Prop ..... 12 L/min V27-Safety .....-> zu V28-Safety .....-> zu MV1-V1-Pmax-PEEP .....-> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....-> zu MV3-Kontrollgas .....-> Auto MV5-Air-O2-Kontrollgas .....-> Air/O2 MV6-A-Konus .....-> intern F-Flowdosierung .....->?  2) Tankdruck erreicht in 10 s nicht Umgebungsdruck  3) P9-Tank > (P0 + 50 mbar); Time-Out nach 10 s	1) Tankdruck war vorher zu hoch, V3 klemmt offen, O <sub>2</sub> + klemmt offen / wurde betätigt Safety-Flow- Dosierer wurde geöffnet  2) V7 klemmt geschlossen
0 0 0 8	1) (wie..._PRE_01)  2) Tankdruck bleibt nicht für 0,5 s auf Umgebungsdruck  3) P9-Tank > (P0 + 60 mbar)	1) Tankdruck steigt, O <sub>2</sub> + wurde betä- tigt Safety-Flow- Dosierer wurde geöffnet
0 0 2 0	1) - 2) Safety-Flow-Dosierer ist pneumatisch geöffnet 3) (siehe..._Ptank0!)	

34: Y-Stück F-Flowdosierung MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 16 0	1) V7-Tank-Flush.....-> zu MV1-V1-Pmax-PEEP .....-> zu (70 mbar)  2) Tankdruck .....bleibt nicht für 20 s .....auf Umgebungs- druck  3) P9-Tank..... > (P0 + 60 mbar) (immer in Kombination mit..._OPENED!)	1) Tankdruck steigt Safety-Flow- Dosierer geöff- net V3 oder O <sub>2</sub> + undicht
0 0 32 0	1)  2) Atemwegsdruck bleibt nicht auf Umgebungsdruck  3) Paw > (P0 + 15 mbar)	1) V3, O <sub>2</sub> + oder Safety-Flow- Dosierer undicht, die Abwei- chung ent- spricht einem Leck von ca. 300 mL/min bei einer System Compliance von 6 mL/mbar!
0 1 0 0	1) V7-Tank-Flush .....-> zu MV1-V1-Pmax-PEEP .....-> zu (70 mbar)  2) Safety-Flow-Dosierer ist elektrisch geöffnet  3) P9-Tank <= (P0 + 60 mbar), Status Safety-Flow-Dosierer zeigt OFFEN Time-Out nach 20 s	1) Safety-Flow- Dosierer ist sehr gering aufge- dreht  2) Safety-Flow- Dosierer ist falsch justiert
0 2 0 0	1) V7-Tank-Flush .....-> zu MV1-V1-Pmax-PEEP .....-> zu (70 mbar)  2) Safety-Flow-Dosierer ist pneumatisch geöffnet, aber elektrisch geschlossen  3) P9-Tank > (P0 + 60 mbar), Status Safety-Flow-Dosierer zeigt GESCHLOSSEN (in Kombination mit..._OPENED)	1) Safety-Flow- Dosierer ist nur gering aufge- dreht  2) Safety-Flow- Dosierer ist falsch justiert  3) Safety-Flow- Dosierer ist falsch konfigu- riert und V3, O <sub>2</sub> %, oder V27 und V28 undicht

34: Y-Stück F-Flowdosierung MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 4 0 0	1) different, je nach sonstigem Fehler  2) monostabiles SAFETY-Flow Ventil (V27) ist angeschlossen  3) V27-Status zeigt GESCHLOSSEN (als Information zusätzlich zu anderen Meldungen)	1) falsche Konfiguration  2) falsche HW-Umrüstung
0 8 0 0	1) different, je nach sonstigem Fehler V28-Safety .....-> auf -> zu  2) bistabiles SAFETY-Flow Ventil (V28) ist angeschlossen  3) V28-STATUS zeigt OFFEN (als Information zusätzlich zu anderen Meldungen)	1) Falsche Konfiguration  2) Falsche HW-Umrüstung
0 16 0 0	1) different, je nach sonstigem Fehler  2) Safety-Flow-Dosierer ist elektrisch geöffnet  3) Safety-Flow-Dosierer-Status zeigt OFFEN (als Information zusätzlich zu anderen Meldungen)	
0 32 0 0	1) different, je nach sonstigem Fehler  2) Safety-Flow-Dosierer ist elektrisch geschlossen  3) Safety-Flow-Dosierer-Status zeigt GESCHLOSSEN (als Information zusätzlich zu anderen Meldungen)	

### 3.41 Test-Nr. 34 (SV): Y-Stück F-Flowdosierung

34: Y-Stück F-Flowdosierung SV-Fehlercodes		
(mögliche Überlagerung der (gemeinsamen) Bits 0,1,2 beachten;  F-Flowdosierung hat hier Vorrang (s. evaluate_cold_tests -> post.c)!!!)		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	1) - 2) kein Testergebnis (Reset) 3) -	

34: Y-Stück F-Flowdosierung SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 1	1) - 2) Abbruch 3) -	
0 0 0 2	1) - 2) o.k. 3) Safety-Flow-Dosierer-Status zeigt GESCHLOSSEN	1) Safety-Flow-Dosierer ist geschlossen  2) Safety-Flow-Dosierer- Lichtschanke falsch justiert  3) Safety-Flow-Dosierer ist nicht angeschlossen (falsche Konfiguration!)
0 1 0 0	1) - 2) Safety-Flow-Dosierer ist elektrisch geöffnet 3) Safety-Flow-Dosierer-Status zeigt OFFEN	1) Safety-Flow-Dosierer ist geöffnet  2) Safety-Flow-Dosierer- Lichtschanke falsch justiert
0 16 0 0	1) - 2) Safety-Flow-Dosierer ist elektrisch geöffnet 3) Safety-Flow-Dosierer-Status zeigt OFFEN	1) Safety-Flow-Dosierer ist geöffnet  2) Safety-Flow-Dosierer- Lichtschanke falsch justiert
0 32 0 0	1) -  2) Safety-Flow-Dosierer ist elektrisch geschlossen  3) Safety-Flow-Dosierer-Status zeigt GESCHLOSSEN	1) Safety-Flow-Dosierer ist geschlossen  2) Safety-Flow-Dosierer- Lichtschanke falsch justiert  3) Safety-Flow-Dosierer ist nicht angeschlossen (falsche Konfiguration!)

### 3.42 Test-Nr. 35 (MA): Vordruck Pvor

35: Vordruck Pvor MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)

35: Vordruck Pvor MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop ..... -> zu (0 L/min) V27-Safety ..... -> zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... -> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... -> zu MV3-Kontrollgas ..... -> Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... -> AIR/O2 MV6-A-Konus ..... -> intern F-Flowdosierung ..... -> 20 L/min  2) Pvor ist nicht konstant  3) Pvor.....> 100 mbar; Time-Out nach 10 s	1) Sensor Pvor im Service- mode prüfen.
0 0 0 8	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... 20 L/min  2) Pvor ist nicht konstant  3) Pvor.....> 150 mbar während 0,5 s	

35: Vordruck Pvor MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... zu → auf MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... 20 L/min  2) Pvor zu niedrig  3) Pvor ..... < 1400 mbar wäh- rend 1 s	1) Druckregler Pvor falsch justiert.  2) Sensor Pvor und Druckan- stieg an Pvor bei geöffne- tem MV2 im Servicemode prüfen. Delta Pvor = 1800 ± 100 mbar
0 0 0 32	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) V7-Tank-Flush V10-Prop ..... zu (0 L/min) V27-Safety ..... zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP ..... auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol ..... auf MV3-Kontrollgas ..... Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2 MV6-A-Konus ..... intern F-Flowdosierung ..... 20 L/min  2) Pvor zu hoch  3) Pvor ..... > 2300 mbar wäh- rend 1 s	

### 3.43 Test-Nr. 35 (SV): Vordruck Pvor

35: Vordruck Pvor SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	



35: Vordruck Pvor SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) (elektrischer) Ventilstatus von MV2-V2-Timecontrol ist „geschlossen“ und/oder Pvor außerhalb des erlaubten Bereiches  3) (elektrischer) Ventilstatus von MV2-V2-Timecontrol ist „geschlossen“; Time-Out nach 20 s und/oder Pvor - 1800 mbar > 200 mbar; Time-Out nach 20 s	1) Ventilator defekt
0 0 0 8	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) (elektrischer) Ventilstatus von MV2-V2-Timecontrol ist „geschlossen“ und/oder Pvor außerhalb des erlaubten Bereiches  3) (elektrischer) Ventilstatus von MV2-V2-Timecontrol ist „geschlossen“ nach 1 s und/oder Pvor - 1800 mbar > 200 mbar nach 1 s	
0 0 0 16	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) Kalibrierfehler Pvor  3) Pvor - 1800 mbar > 150 mbar (ist noch genauer zu beschreiben; -> vnt_p_m.c)	
0 0 0 32	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) Pvor (MA) außerhalb des erlaubten Bereiches  3) Pvor (MA) - 1800 mbar > 200 mbar; Time-Out nach 20 s	

### 3.44 Test-Nr. 36 (MA): Notabschaltung EDOS

36: Notabschaltung EDOS MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....-> zu V7-Tank-Flush .....-> auf V10-Prop .....-> zu (0 L/min) V27-Safety.....-> zu V28-Safety .....-> auf MV1-V1-Pmax-PEEP .....-> auf (0 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....-> zu MV3-Kontrollgas .....-> Auto MV6-A-Konus .....-> intern F-Flowdosierung  2) P <sub>tank</sub> .....nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}}$ ..... > 50 mbar; .....Time-Out nach 10 s	

36: Notabschaltung EDOS MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety .....auf  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> ..... &gt; 60 mbar wäh-  rend 0,5 s</p>	
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf → zu  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety .....auf  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  .....→ zu  .....(70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> nicht konstant</p> <p>3) <math>\Delta P_{\text{tank}}</math> .....&gt; 60 mbar wäh-  rend 0,5 s</p>	1) Gasdosierer defekt (Vorbedingung)

36: Notabschaltung EDOS MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 32	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... zu → auf  V3-(N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety ..... auf  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> zu niedrig</p> <p>3) P<sub>tank</sub> ..... ≤ P<sub>0</sub>  + 1000 mbar;  ..... Time-Out nach  3 s</p>	<p>1) (Siehe Reparaturan-  leitung Pneumatik,  Flowvergleichsmes-  sung ZV-Eingangs-  ventile).</p>
0 0 0 64	<p>1) ZV1/3 (AIR/O2) ..... auf  V3-(N2O) ..... zu  V7-Tank-Flush ..... zu  V10-Prop ..... zu (0 L/min)  V27-Safety ..... zu  V28-Safety ..... auf  MV1-V1-Pmax-PEEP ..... zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol ..... zu  MV3-Kontrollgas ..... Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas ..... AIR/O2  MV6-A-Konus ..... intern  F-Flowdosierung</p> <p>2) P<sub>tank</sub> erreicht nicht Umgebungsdruck</p> <p>3) P<sub>tank</sub> - P<sub>0</sub> &lt; 100 mbar; Time-Out nach 10 s</p>	<p>1) Flowvergleichsmes-  sung der ZV-Ein-  gangsventile  durchführen. (Siehe  Reparaturanleitung  Pneumatik, Flowver-  gleichsmessung ZV-  Eingangsventile).</p> <p>2) Umschaltung V4 auf  Auto-Betrieb fehler-  haft (Umschaltmem-  bran im  Patientensystem?).</p> <p>3) V7 öffnet nicht. Im  Servicemode prüfen.  Silikonschlauch am  Ausgang von V7 zur  AGS abgeknickt.</p> <p>4) Supervisor kann  Relais nicht abschal-  ten (Spannungsver-  sorgung für EDOS).  Eventuell. Hardware-  fehler LP-Ventdos-  controller.</p>

36: Notabschaltung EDOS MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 128	1) ZV1/3 (AIR/O2) .....auf → zu V3-(N2O) .....zu V7-Tank-Flush .....zu V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety .....auf MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....zu MV3-Kontrollgas .....Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....intern F-Flowdosierung  2) Paw .....zu niedrig  3) Paw (aktuell) - Paw (P0) < 10 mbar; Time-Out nach 10 s	Gasdosierer defekt  1) V27-Safety hat nicht geöffnet  2) V28-Safety ist zu  3) Safety-Flow ist zu niedrig  4) Atemsystem ist undicht

### 3.45 Test-Nr. 36 (SV): Notabschaltung EDOS

36: Notabschaltung EDOS SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA  2) P <sub>tank</sub> nicht konstant  3) $\Delta P_{\text{tank}} > 100 \text{ mbar}$ ; Time-Out nach 10 s	Gasdosierer defekt  (Vorbedingung)

<b>36: Notabschaltung EDOS SV-Fehlercodes (Forts.)</b>		
0 0 0 8	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> erreicht nicht „Abschalt-Testdruck“ 3) P <sub>tank</sub> < 2250 mbar; Time-Out nach 5 s	Gasdosierer defekt (Vorbedingung)
0 0 0 16	1) Konfiguration der Pneumatik durch den MA 2) P <sub>tank</sub> ungleich Umgebungsdruck und/oder P <sub>aw</sub> erreicht nicht Testdruck (infolge „Safety“) 3) $\Delta P_{\text{tank}} > 100 \text{ mbar}$ ; Time-Out nach 10 s und P <sub>aw</sub> - P <sub>aw</sub> (P0) < 10 mbar; Time-Out nach 10 s	Gasdosierer defekt Ventilplatte M 33940 defekt

### 3.46 Test-Nr. 37 (MA): Notabschaltung Ventilator

<b>37: Notabschaltung Ventilator MA-Fehlercodes</b>		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

37: Notabschaltung Ventilator MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....-&gt; zu  V7-Tank-Flush .....-&gt; auf  V10-Prop .....-&gt; auf (12 L/min)  V27-Safety.....-&gt; zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....-&gt; auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol.....-&gt; zu  MV3-Kontrollgas.....-&gt; Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....-&gt; AIR/O2  MV6-A-Konus .....-&gt; intern  F-Flowdosierung .....-&gt; 20 L/min</p> <p>2) Paw größer als APL-Druck inkl. Toleranz</p> <p>3) Paw &gt; (30 + 10) mbar; Time-Out nach 60 s</p>	<p>Ventilator defekt  (Vorbedingung)</p>
0 0 0 8	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....auf (12 L/min)  .....-&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw größer als APL-Druck incl. Toleranz</p> <p>3) Paw &gt; (30 + 10 + 5) mbar; während 0,5 s</p>	<p>Ventilator defekt  (Vorbedingung)</p>

37: Notabschaltung Ventilator MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....auf (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Man/Spont →  Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw zu groß</p> <p>3) Paw .....&gt; 4 mbar;  .....Time-Out nach  10 s</p>	Ventilator defekt  (Vorbedingung)
0 0 0 32	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) ..... zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw zu groß</p> <p>3) Paw .....&gt; 5 mbar  .....während 0,5 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)



37: Notabschaltung Ventilator MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 64	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  .....-&gt; zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw zu groß</p> <p>3) Paw .....&gt; 5 mbar  .....während 0,5 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)
0 0 0 128	<p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu -&gt; auf  MV3-Kontrollgas .....Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw zu klein</p> <p>3) Paw .....&lt;= 50 mbar  .....während 5 s</p>	Ventilator defekt (Vorbedingung)

37: Notabschaltung Ventilator MA-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 1 0	1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu V7-Tank-Flush .....auf V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....auf MV3-Kontrollgas .....Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....intern F-Flowdosierung .....20 L/min  2) Paw größer gleich APL-Druck inkl. Toleranzen  3) Paw >= (30 + 10 + 5) mbar; Time-Out nach 10 s	Ventilator defekt  1) Relais für Ventilator hat nicht oder nicht schnell genug abgeschaltet; MV1 - Pmax-PEEP, MV2-Timecontrol, MV3-Kontrollgas haben nicht ihre „Normalzustände“ (Man/Spont-Modus) erreicht.

### 3.47 Test-Nr. 37 (MA und SV): Notabschaltung Ventilator

37: Notabschaltung Ventilator SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	

37: Notabschaltung Ventilator SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 4	<p>Konfiguration der Pneumatik durch den MA</p> <p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....zu (12 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (0 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu  MV3-Kontrollgas .....Man/Spont  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) (elektrischer) Status MV3-Kontrollgas erreicht nicht Man/Spont</p> <p>3) MV3- Kontrollgas-Status .....&lt;&gt; Man/Spont;  .....Time-Out nach 70 s</p>	<p>Ventilator defekt (Vorbedienung)</p> <p>1) MA hat MV3-Kontrollgas nicht nach Man/Spont geschaltet</p> <p>2) SV erkennt falschen (elektrischen) Status von MV3-Kontrollgas</p>
0 0 0 8	<p>Konfiguration der Pneumatik durch den MA</p> <p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu  V7-Tank-Flush .....auf  V10-Prop .....auf (12 L/min)  .....-&gt; zu (0 L/min)  V27-Safety .....zu  V28-Safety  MV1-V1-Pmax-PEEP .....auf (0 mbar)  .....-&gt; zu (70 mbar)  MV2-V2-Timecontrol .....zu -&gt; auf  MV3-Kontrollgas .....Man/Spont -&gt; Auto  MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2  MV6-A-Konus .....intern  F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw ist zu klein</p> <p>3) Paw .....&lt;= 60 mbar;  .....Time-Out nach 10 s</p>	<p>Ventilator defekt (Vorbedingung)</p> <p>Atemsystem ist im „Auto-Zweig“ undicht (z.B. wg. Y-Stück)</p>

37: Notabschaltung Ventilator SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 16	<p>Konfiguration der Pneumatik durch den MA</p> <p>1) ZV1-3 (AIR/N2O/O2) .....zu V7-Tank-Flush .....auf V10-Prop .....zu (0 L/min) V27-Safety .....zu V28-Safety MV1-V1-Pmax-PEEP .....zu (70 mbar) MV2-V2-Timecontrol .....auf MV3-Kontrollgas .....Auto MV5-AIR-O2-Kontrollgas .....AIR/O2 MV6-A-Konus .....intern F-Flowdosierung .....20 L/min</p> <p>2) Paw größer gleich</p> <p>3) APL-Druck inkl. Toleranz .....&gt;= (30 + 10 + 5) mbar; .....Time-Out nach 10 s</p>	<p>Ventilator defekt</p> <p>1) Relais für Ventilator hat nicht schnell genug abgeschaltet; MV1-Pmax-PEEP, MV2-Timecontrol, MV3-Kontrollgas haben nicht ihre „Normalzustände“ (Man/Spont-Modus) erreicht.</p>

### 3.48 Test-Nr. 38 (MA): Lüfter

38: Lüfter MA-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 16	- falsche Testsequenz -	1) Ventilatorlüfter defekt.

### 3.49 Test-Nr. 38 (SV): Lüfter

<b>38: Lüfter SV-Fehlercodes</b>		
Anzeige auf dem Monitor  (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) Ansteuerung des Lüfters durch den MA ausschalten  2) Lüfter läßt sich nicht mehr einschalten  3) Time-Out nach 10 s	1) LP-Ventdoscontroller/LP-Aktuatorik.
0 0 0 8	1) Ansteuerung des Lüfters durch den MA einschalten  2) Lüfter läßt sich nicht mehr einschalten  3) Time-Out nach 10 s	1) LP-Ventdoscontroller/LP-Aktuatorik.
0 0 0 16	- falsche Testsequenz -	1) Ventilator defekt

**3.50 Test-Nr. 39 (MA): Ventdos mit SC synchronisieren**

**3.51 Test-Nr. 40 (MA): Testabbruch ist möglich**

**3.52 Test-Nr. 50 (MA): Elektronik-Test Start**

**3.53 Test-Nr. 59 (MA): Elektronik-Test Ende**

**3.54 Test-Nr. 60 (MA): Dosierung-Test Start**

**3.55 Test-Nr. 69 (MA): Dosierung-Test Ende**

**3.56 Test-Nr. 70 (MA): Ventilator-Test Start**

**3.57 Test-Nr. 71 (MA): IPPV/Compl./Leak-Test Start**

**3.58 Test-Nr. 72 (MA): IPPV/Compl./Leak-Test Ende**

**3.59 Test-Nr. 73 (MA): Leakage-Test Abfrage  
(Anforderung „dichtes System“ an Monitor)**

Während dieser Phase wartet das VentDos auf ein „Freigabe Signal“ des Monitors; mögliche Probleme des Monitors bzw. der Iria:

- kein „Pumpe-aus-Signal“ der Iria an den Monitor
- keine Sauerstoffzelle
- Meßgasrückführung verstopft, abgeklemmt in VentDos-Pneumatik

**Hinweis:** Iria-Status-Byte im Service-Mode

### 3.60 Test-Nr. 74 (MA): Leakage-Test Ende

### 3.61 Test-Nr. 79 (MA): Ventilator-Test Ende

### 3.62 Test-Nr. 80 (MA): F-Flowdosierung auf 20 L/min abgleichen

Dieser Testschritt wird z.Zt.. auch dazu "mißbraucht", im Fall einer durch den IniMode als leer erkannten Backup-Batterie den "Fehlerkode" 11080 an den Monitor zu senden

### 3.63 Test-Nr. 81 (SV): F-Flowdosierung auf 20 L/min überprüfen

81: F-Flowdosierung auf 20 L/min überprüfen SV-Fehlercodes		
Anzeige auf dem Monitor (in Dezimal)	1) Testumgebung 2) Testergebnis 3) Erläuterung	Mögliche Ursache (n)
0 0 0 0	- kein Testergebnis (Reset) -	
0 0 0 1	- Abbruch -	
0 0 0 2	- o.k. -	
0 0 0 4	1) Vorhergehende Schlitzventileinstellung (F-Flowdosage) durch MA auf 20 L/min  2) SV-Lichtschraken 1 und 2 erkennen falschen Quadrant  3) SV-Lichtschrake 1 ein SV-Lichtschrake 2 ein <b>Anmerkung</b> die exakte Kombination ist: SV-Lichtschrake 1 ein SV-Lichtschrake 2 aus erlaubt wäre auch: SV-Lichtschrake 1 aus SV-Lichtschrake 2 aus	1) Lichtschraken des Schlitzventil defekt oder LP-Ventdoscontroller.

81: F-Flowdosierung auf 20 L/min überprüfen SV-Fehlercodes (Forts.)		
0 0 0 8	1) Vorhergehende Schlitzventileinstellung (F-Flowdosage) durch MA auf 20 L/min  2) SV-Lichtschränken 1 und 2 erkennen falschen Quadrant  3) SV-Lichtschränke 1 aus SV-Lichtschränke 2 ein <b>Anmerkung</b> die exakte Kombination ist: SV-Lichtschränke 1 ein SV-Lichtschränke 2 aus erlaubt wäre auch: SV-Lichtschränke 1 aus SV-Lichtschränke 2 aus	1) Lichtschranken des Schlitzventil defekt oder LP-Ventdoscontroller.
0 0 0 16	- nicht definierter Quadrant -	

### 3.64 Test-Nr. 90 (MA): POST-Log Daten zu den Modulen

### 3.65 Test-Nr. 255 (MA und SV): Alle Testschritte abgeschlossen



## Fehlerliste Elektronik

### Inhalt

- Allgemeine Serviceinformationen
- Fehlerlogbuch über den Laptop auslesen
  - Fehlerlogbuch auslesen bis Software 1.03
  - Fehlerlogbuch auslesen ab Software 1.04
  - (siehe Reparaturanleitung IRIA-Modul, IRIA Errorlogbuch ab Softwareversion 3.0 mit VISIA auslesen)
- Weitere bekannte Fehler
  - Safetymode beim Wechsel in einen anderen Beatmungsmode (SW 3.02)
- Fehler im Servicemode mit SW 1.01
- Änderungen im Servicemode mit SW 1.02
- Aufteilung der Fehlernummern
  - Informationen im Fehlerlogbuch
  - Beispiel für Logbucheinträge
  - Logbucheinträge auswerten
  - Softwareversion anhand des Errorlogs erkennen
- Fehler im Service-Mode-Menü 2

## 1 Allgemeine Serviceinformationen

### Fehleranalyse per Telefon / Fax

Wie auch bisher, stehen zur Unterstützung der Servicetechniker beim Julian folgende Rufnummern zur Verfügung:

		Produktbetreuer
Telefon	(+49) 451 882-	3523 (Waletzko, Raimund)
		4392 (Weng, Andreas)
		3980 (Maxeiner, Björn)
Fax	(+49) 451 882-	4413

Bei Geräteausfällen werden zur Fehleranalyse in Lübeck folgende Daten benötigt:

- Standort / Kunde,
- die Fabriknummer des Julian (hinter dem Atemsystem),
- die Softwareversion,
- eine genaue Fehlerbeschreibung,
- bei Fehlern im Selbsttest den Testschritt und die Codes des Master/Supervisor,
- den Inhalt des Fehlerlogbuches im Servicemode und
- bei IRIA-Problemen - Logbuchinhalt der IRIA (über Servicesoftware IRIA auslesbar).

Das Fehlerlogbuch des Servicemode mit der Servicesoftware auf Ihrem Laptop auslesbar. Sollte in der Geräteauswahlliste dieser Software der Julian nicht aufgeführt sein, müssen die Logbuchadressen in ein Konfigurations-File aufgenommen werden (siehe Kapitel ["Julian erscheint nicht in der Auswahlliste"](#)).

### VT-Messung des Julian

Der Flowsensor des Julian wird automatisch kalibriert. Der Kunde hat nicht mehr die Möglichkeit eine manuelle Kalibration durchzuführen. Für die Autocal-Funktion ist ein CO<sub>2</sub>-Signal erforderlich. Zum Test der Flowmessung (z.B. mit einem Testthorax) muß daher nach dem Selbsttest im Servicemode der Flowsensor manuell kalibriert werden.

Bei der Flowmessung ist weiterhin zu berücksichtigen, daß der Julian bis Software 1.04 über eine Compliance-Kompensation, nicht aber über eine Compliance-Korrektur verfügt. Bei der Kompensation wird ein fest vorgegebenes VTC von 35 mL zum eingestellten VT hinzuaddiert. Bei der Überprüfung muß daher dieses VTC und das Verhältnis der Compliance des Atemsystem und des Testthorax berücksichtigt werden (siehe auch Prüfkarte Julian). Abweichungen durch Höhenlagen können durch einen Korrekturfaktor im Servicemode Menü Flow kompensiert werden. Ab Software 2.02 ist die Compliance Kompensation implementiert.

## **ZV-Eingangsventile**

Die Eingangsventile für die Zentralversorgung ZV1 (AIR), ZV2 (N<sub>2</sub>O) und ZV3 (O<sub>2</sub>) mit der Sach-Nr. M32944 befinden sich auf dem EDOS-Gasblock (Sach-Nr. AF00215) des Julian. Sie werden vom Ventilhersteller derart montiert, daß die geforderte Dosierung erreicht wird. Wenn ein solches ZV-Ventil defekt ist, muß es komplett gegen ein neues ZV-Ventil getauscht werden. Das Ventil darf nicht auseinandergenommen werden. Man darf es auch nicht am gerändelten Rand montieren oder festziehen (siehe auch Reparaturanleitung Pneumatik, Montagefehler Clippart 2/2-Wege Ventile). Nach der Demontage und erneuten Montage kann sonst die geforderte Dosierung des ZV-Ventils nicht mehr gewährleistet werden.

## **Software 1.01: Betrieb eines externen Monitors (z.B. Vitara) an der Medibusschnittstelle des Julian**

Ein Julian mit der Softwareversion 1.01 darf nicht mit einem externen Monitor über die Medibusschnittstelle verbunden werden. Der Julian kann dadurch sporadisch in den Safety-Mode gehen (mögliche Fehlercodes im Logbuch 9100, 11115, 11228)

Ursache: Softwarefehler Version 1.01.

Abhilfe: Software 1.02 oder höher.

## **Software 1.01: Selbsttest - Meldung: "Netzausfallbatterie defekt"**

Bei der Softwareversion 1.01 kann zum Ende des Selbsttestes die Meldung "Netzausfallbatterie defekt" auftreten, obwohl die Akkus im Netzteil in Ordnung sind.

Ursache: Die Software generiert bei einem sehr geringen Ladestrom (Akkus voll geladen) die o.g. Fehlermeldung.

Akkus überprüfen: Im Betrieb den Netzstecker ziehen. Auf dem Bildschirm oben rechts erscheint die Anzeige der Akkuladung. Sie sollte zwischen 90 und 100% liegen.

Abhilfe: Mit der Software 1.02 oder höher wird dieser Fehler behoben.

## **Software 1.01: Fehler im Selbsttest Testschritt 255**

Im Testschritt 255 kann der Julian stehenbleiben. Der nächste Einschalttest wird fehlerfrei durchlaufen.

Ursache: Softwarefehler 1.01.

Abhilfe: Software 1.02 oder höher.

### **Software 1.01: Betrieb in Höhenlagen**

Beim Betrieb in Höhenlagen kann es aufgrund des geänderten Umgebungsdrucks zu unterschiedlichen Fehlermeldungen im Selbsttest kommen. Die Fehler treten auf, wenn das Atemsystem entlüftet wird, der Restdruck aber  $> 4$  mbar ist.

Ursache: Der 1800 mbar Druckregler vor Pvor wird bei Umgebungsdrücken von ca. 1013 mbar justiert. Der Absolutdruck, gemessen an Pvor, liegt somit bei ca. 2800 mbar. In Höhenlagen ändert sich der Umgebungsdruck und somit auch der Absolutdruck. Dieses hat Auswirkungen auf das Regelverhalten des PEEP-Ventils.

Abhilfe: Bei Software 1.01 - Verstellen des Vordrucks Pvor im Servicemode Ventilator test bei geschaltetem MV2 auf 2750 bis 2850 mbar (Flowventil auf 20 L/min stellen).

Ab Software 1.02 - Softwaremäßige Kompensation von Umgebungsdruckschwankungen beim Regelverhalten des PEEP-Ventils.

### **Software 1.01: Mixer-INOP durch zu geringen ZV-Druck**

Ein Einbruch des ZV-Drucks unter 2,7 bar (z.B. beim Füllen des Tanks) führt bei der SW 1.01 zur Meldung Mixer-INOP. Der Julian geht in den Safety mode (Logbucheintrag 11208).

Abhilfe: Ab Software 1.02 wird nur noch eine Gasmangelwarnung erzeugt. Der Julian geht nicht mehr in den Safety mode.

### **Lecktest aus dem Standby-Mode**

Ab Software 1.02 ist der Lecktest aus dem Standby implementiert.

### **A-Konus Betrieb**

Mit der Software 1.02 ist ein direkter Wechsel aus dem A-Konus Betrieb in PCV, IPPV oder Standby möglich.

## 2 Fehlerlogbuch über den Laptop auslesen

Die DrägerService Software  $\geq 9.3$  muß installiert sein!

### 2.1 Fehlerlogbuch auslesen bis Software 1.03

#### 2.1.1 Vorbereitung Julian



##### **Wichtig!**

Vor Änderung Schnittstellenparameter notieren und nach dem Test wieder einstellen.

- Selbsttest des Julian durchlaufen lassen.
- Julian in den Mode "Standby/Konfiguration" schalten.
- Menü Standardwerte -> Schnittstellen -> Konfiguration von: COM1 aufrufen.
- Protokollwahl auf "Drucker"
- Baudrate auf "9.6"
- Parität auf "keine"
- Datenbits auf "8"
- Stopbits auf "1" stellen und Monitor in Standby-Mode schalten.

#### 2.1.2 Vorbereitung Laptop

Ist die DrägerService Software  $\geq 9.3$  installiert? Ist der Drucker am Laptop angeschlossen? (Nur wenn das Logbuch gedruckt werden soll). Ist der Laptop mit der Druckerschnittstelle des Julian, COM1 verbunden (Testkabel RS232-Verlängerung 7901808)?

- Servicesoftware starten.
- Geräteauswahl "Julian" aufrufen.
- Funktionsauswahl "Errorlog auslesen" aufrufen.

### 2.1.3 Bedienung Software

Das Programm "Errorlog auslesen" starten.

- Auszulesendes Gerät wählen -> Julian auswählen und mit Taste "Enter" bestätigen.  
(Falls Julian nicht in der Auswahlliste erscheint, weiter mit Abschnitt "Fehlerquellen")
- In der Kommandozeile erscheint "Command : log lesen" -> Nur Taste "Enter" drücken.
- Die Logbuch Adressen könnten geändert werden -> Nur Taste "Enter" drücken.
- Geräte Serien Nr. eingeben -> z.B. "ARHD-0035" und Taste "Enter" drücken.
- Eventuell kommt die Abfrage "File ERROR.LOG existiert. Überschreiben . . ." -> "j" eingeben und Taste "Enter" drücken.
- Das Fehlerlogbuch wird Zeile für Zeile ausgelesen und erscheint danach auf dem Bildschirm des Laptop.  
Hinweis: Bei Problemen mit der Datenübertragung kann die Meldung "Timeout" erscheinen.  
Auf mögliche Fehler wird im nächsten Abschnitt Fehlerquellen hingewiesen.
- Mit den Tasten "↑, ↓, PgUp und PgDn" kann durch das Logbuch geblättert werden.  
Und mit Taste "Esc" wird dieser Anzeigemodus verlassen. Das Logbuch wird dadurch nicht gelöscht.

Logbuch drucken

- Das Logbuch wurde ausgelesen und ist auf dem Bildschirm sichtbar.
- Taste "Exc" drücken -> Logbuch ist auf dem Bildschirm nicht mehr sichtbar.
- Mit der Taste "↑" das Kommando "log drucken" wählen und über "Enter" bestätigen.  
Nochmals mit "Enter" Ausdruck über Port LPT1 starten. Das Logbuch wird ausgedruckt.

Logbuch auf Diskette speichern

- Das Logbuch wurde ausgelesen und ist auf dem Bildschirm sichtbar.
- Taste "Exc" drücken -> Logbuch ist auf dem Bildschirm nicht mehr sichtbar.
- Diskette in Laufwerk A einlegen.
- Mit Taste "↑" das Kommando Datei kopieren wählen und über "Enter" bestätigen.
- In der Kommandozeile wird das Laufwerk und der Dateiname angezeigt, unter dem das Logbuch abgespeichert wird -> A:\ERROR\_cp.log. Jetzt könnte ein anderes Laufwerk und/oder ein anderer Dateiname eingegeben werden. Wird nur die Taste "Enter" gedrückt, wird das Logbuch auf der Diskette unter dem Namen "ERROR\_cp.log" gespeichert.
- Mit der Taste "Esc" wird das Programm verlassen.

## 2.1.4 Fehlerquellen

Julian erscheint nicht in der Auswahlliste

- Im File "ERRLOG.DEV", die sich im Verzeichnis "C:\Service\Errlog.MT" des Laptop befindet, folgende Zeilen mit einem beliebigen Texteditor an das Dateieinde hinzufügen und speichern:  
[Julian 1.0x]  
0401B6  
0401B8  
0401BC

### Beispiel:

Der Laptop befindet sich im MS-DOS Mode. Das Serviceprogramm ist nicht gestartet. Die Datei kann mit folgendem DOS-Befehl geöffnet werden.

- "Edit C:\Service\Errlog.MT\Errlog.DEV" eingeben und Taste "Enter" drücken.

Die Datei wird geöffnet.

- Mit der Taste ↓ an das Textende gehen, eine Leerzeile einfügen und die oben genannten Zeilen eingeben.
- Änderungen speichern -> Taste "Alt" und Taste "D" drücken. Mit Taste ↓ "Speichern" anwählen und mit Taste "Enter" bestätigen.
- Texteditor verlassen -> Taste "Alt" und Taste "D" drücken. Mit Taste ↓ "Beenden" anwählen und mit Taste "Enter" bestätigen.

"Timeout" bei Datenübertragung

- Richtiges Schnittstellenkabel ? -> Pin2 auf 2 und Pin3 auf 3.
- Falsche Laptopschnittstelle gewählt -> Taste "Esc" drücken und über die Taste "↑" das Kommando "rs232" wählen. Taste "Enter" drücken. Die Schnittstelle Com1 oder Com2 durch die Eingabe einer "2" oder "1" wechseln und mit "Enter" bestätigen. Das Kommando "speichern" direkt eingeben und Taste "Enter" drücken. Mit den Tasten "↑" oder "↓" das Kommando "log lesen" aufrufen und wie oben beschrieben fortfahren.
- Der Laptop wurde an die RS232-Schnittstelle des Monitors angeschlossen.
- Der Monitor befindet sich nicht im Standby-Mode.

## 2.2 Fehlerlogbuch auslesen ab Software 1.04

Bei den Softwareversionen 1.04 und 2.02 kann das Errorlogbuch zusätzlich über Medibus ausgelesen werden. Ab Software 3.0 ist das Auslesen nur noch über Medibus möglich.



Ab der Julian Softwareversion 3.0 müssen Sie das IRIA-Errorlogbuch mit dem VISIA-Programm auslesen (siehe Reparaturanleitung, IRIA-Modul, IRIA Errorlogbuch ab Softwareversion 3.0 mit VISIA auslesen" auf Seite 10).

### 2.2.1 Fehlerlogbuch über Medibus auslesen

Zum Auslesen des Errorlogbuches muß sich der Julian im Selbsttest nach der Checkliste, im Standby oder in einem der Betriebsmodes befinden. Eine Konfiguration der Schnittstelle ist nicht mehr nötig. Die Schnittstelle am Julian ist jetzt COM2.

- Das Laptop mit Julian Schnittstelle COM2 verbinden.
- Beim Laptop das Service Programm „Errorlog über Medibus PM 8060/Julian“ im Menü „PM 8050/60 Julian“ starten. Wird das Errorlog nicht sofort ausgelesen, Baudrate im Errorlogausleseprogramm auf 1200 oder 9600 ändern.
- Seriennummer des Julian eingeben.  
Errorlog abspeichern oder ausdrucken.



### 3 Weitere bekannte Fehler

#### 3.1 Safetymode beim Wechsel in einen anderen Beatmungsmodus (SW 3.02)

Falls im Julian-Errorlog ein Safetymode und die Errorcodes 11115 und 11116 auftreten, handelt es sich nicht um einen Hardwarefehler. Typische Errorcodes sind z.B.: 11228, 11129, 11115, 12032, 12029, 11116.



Wenn Sie nach dem Auswählen eines Beatmungsmodus die Voreinstellung eines Parameters verändern, müssen Sie folgendes beachten:

Die Anzeige des neuen Wertes (im Softkey) muß abgewartet werden. Erst dann dürfen Sie den Beatmungsmodus durch Drücken des Drehknopfes bestätigen. Ansonsten schaltet der Julian in den Safetymode.

Sollte dieser Fall eintreten, kann der Julian ohne Bedenken mit einem Kaltstart in Betrieb genommen und die Anästhesie fortgesetzt werden.

#### 3.2 Selbsttest - Meldung: "Es wurde eine fehlerhafte Einstellung im Sicherheitsdruckventil festgestellt"

Im Testschritt 23 kann die Meldung "Es wurde eine fehlerhafte Einstellung im Sicherheitsdruckventil festgestellt" (engl.: "Pressure safety valve incorrectly adjusted") auftreten. Dieser Fehler wird generiert, wenn bei der Überprüfung des Sicherheitsventils ein maximaler Beatmungsdruck >95 mbar gemessen wird (Sollwert 75-95 mbar).

**Ursache:** Der Öffnungsdruck des derzeitigen Sicherheitsventils kann zeitweise über 95 mbar liegen. Dynamisch ist der Druck wieder in der Toleranz.

**Überprüfung:** Im Fehlerfall die Justage des Sicherheitsdruckventils prüfen. Die Überprüfung erfolgt nach der Prüfkarte Julian (Testschritt 23 im Servicemode starten).

#### Schrittmotor des Schlitzventils/Proportionalventils verliert Schritte

Durch Bauteiltoleranzen auf der LP-Ventdos-Aktuatorik kann beim häufigen Verstellen des  $V_t$  oder I:E-Verhältnisses der Schrittmotor des Schlitzventils einige Schritte verlieren. Die Folge wäre bei kleinen Abweichungen vom Sollwert ein zu geringes  $V_t$ . Bei großen Abweichungen schaltet der Julian in den Safety-Mode. Mögliche Fehlereinträge im Fehlerlogbuch sind dann die Codes 11201 und 11228, die zeitlich innerhalb von 30 s aufeinanderfolgend eingetragen sein müssen.

**Abhilfe:** Im Rahmen der Softwareumrüstung auf Version 1.02, wird eine Hardwareänderung auf der LP-Ventdos-Aktuatorik im Feld nachgerüstet.

### 3.3 Druckschwankungen an Pvor

Der Drucksensor Pvor ist auf dem Schlitzventil montiert. Das Schlitzventil ist nicht geerdet. Durch das nichtgeerdete Schlitzventil können Störungen auf dem Druckkanal Pvor auftreten. Der Julian erkennt dadurch eine Beatmungsfrequenz, die nicht mit der eingestellten übereinstimmt. Der Julian meldet Mixer-INOP und schaltet in den Safety-Mode (Fehlereinträge 11201 und 11202 zeitgleich hintereinander).

**Abhilfe:** Schlitzventil erden - siehe IDM Nr. 2 Julian.

### 3.4 Agas-Messung INOP-Abschaltung der IRIA-Pumpe

Durch zu hohe Versorgungsspannungen oder Störimpulse kann die IRIA Pumpe abgeschaltet werden. Nach dem Aus- und Einschalten des Julian ist die Agas-Messung wieder funktionsfähig.

**Ursache:** DC/DC-Wandler oder Software LP-Flow des IRIA-Modul.

**Abhilfe:** Logbucheinträge im IRIA-Logbuch 1117, 1119, 4000 -> Messung der Versorgungsspannung (11,0 - 12,6 V).

Logbucheinträge im IRIA-Logbuch 3517 -> Überprüfung der Softwareversion der LP-Flow (01.02).

### 3.5 Betrieb mit echten Gasen

- Wird statt N<sub>2</sub>O z.B. AIR als Gasversorgung genutzt und ist über den Gasmischer eine hohe N<sub>2</sub>O-Konzentration und N<sub>2</sub>O-Flow eingestellt, kann der Julian auf „Vent INOP“ (bei SW-Versionen bis 1.02 auf „Mixer-INOP“) schalten und in den Safety-Mode gehen.

**Ursache:** Beim Mischen der Gase erkennt der Julian eine Abweichung zwischen dem gemessenen Massenflow und dem Druckanstieg im Tank.

**Abhilfe:** O<sub>2</sub>-Konzentration auf 100% stellen oder auf andere Gasart (AIR) umschalten.

- Wird O<sub>2</sub> statt AIR an den ZV-AIR Eingang angeschlossen (z.B. über die O<sub>2</sub> Prüfgasflasche), kann es im Selbsttest Testschritt 16 zu einer Fehlermeldung kommen. Bei der Kalibration der Sinterblende wird ein zu hoher Mischer-Flow-Abgleichwert ermittelt.

**Abhilfe:** AIR Versorgung anschließen oder ZV AIR Eingang nicht mit Druck versorgen.

### 3.6 Meßgasrückführung IRIA

Beim Einschieben des Ventilators nach einer Reparatur kann der intern verlegte Silikon-schlauch der Meßgasrückführung direkt hinter der Anschlußtülle abknicken. Daher sollte nach jeder Reparatur am Ventilator auch eine Funktionsprüfung der IRIA erfolgen.

## **4 Fehler im Servicemode mit SW 1.01**

### **Menü IRIA - Automatische AGas-Erkennung**

In der Software 1.01 des Julian wird im Servicemenü IRIA das AGas nicht automatisch erkannt. Eine Überprüfung des AGas-Kanals kann nur mit dem Laptop und der Servicesoftware oder im Betrieb Man/Spont im HLM-Mode erfolgen. Dieser Fehler wird bei einem Software-Update auf Version 1.02 behoben.

### **Menü Ventilator-test - Flowkorrektur**

In der Software 1.01 und 1.02 des Julian hat die Flowkorrektur im Servicemenü Ventilator-test keine Funktion. Bei der Überprüfung des Flowventils muß der Einfluß der Druckschwankungen von Pvor berücksichtigt werden ( $\text{Istwert Flowventil} = \text{Sollwert Flowventil} * \text{Pvor} / 1,8 \text{ bar}$ ). Prüfkarte Julian, Überprüfung Antriebsflow.

### **Menü Service2 - Schnittstellentest**

Der Schnittstellentest Com3 hat keine Funktion.

### **Menü VentEDOS**

Die Spannungen werden nicht angezeigt.

### **Menü Ventilator-test und Edostest - Pair**

Der Druckwert Pair wird bei Umgebungsdruck genullt und zeigt keinen Absolutwert.

### **Menü Ventilator-test - MV6**

Rückmeldung MV6 hat keine Funktion

### **Menü Übersichtsseite**

Diverse Meßwerte des Supervisors zeigen falsche oder keine Werte.

## **5      Änderungen im Servicemode mit SW 1.02**

### **IRIA-Menü**

Füllstandserkennung Wasserfalle wird angezeigt

### **VentEDOS-Menü**

Selbsttestschritte können einzeln gestartet werden

## **6      Aufteilung der Fehlernummern**

### **6.1    Informationen im Fehlerlogbuch**

Das Fehlerlogbuch des Julian kann folgende 3 Informationen enthalten:

- Fehlereinträge,
- Einträge, die die Reaktion des Julian auf Fehler beschreiben und
- Debug Informationen der Entwicklungsabteilung.

## 6.2 Beispiel für Logbucheinträge

Die neuesten Einträge finden Sie im Logbuch immer an oberster Stelle. Aufgrund eines fehlerhaften Mischgasflows können Sie folgende Logbucheinträge vorfinden:

no.	code	modulID	taskID	line no.	day	time
10.	11228	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:20:42
11.	11206	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:20:41
12.	11129	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:20:41
13.	12032	vtd	Vnt_	4617	09-11-99	09:20:41
14.	11206	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:19:26
15.	11466	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:19:25
16.	11136	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:19:25
17.	11348	vtd	Vnt_	4679	09-11-99	09:19:25
18.	12023	vtd	Vnt_	5055	09-11-99	09:18:58

### 6.2.1 Logbucheinträge auswerten

Folgende Tabelle erklärt die Bedeutung der Logbucheinträge in zeitlicher Abfolge.

Code	Bedeutung
<b>12023</b>	Das Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung) erzeugt einen Warmstart. Eingetragen vom Monitor. Der Eintrag erfolgt durch den Monitor, da das Vent/EDOS während seinem Warmstart keine Codes eintragen kann.
<b>11348</b>	Ca. 30 s nach dem Warmstart des Vent/EDOS wird vom Masterprozessor der LP-Ventdoscontroller folgendes eingetragen: „Reset infolge internem Watchdog“, Normal vor Reset, Normal vom Monitor nach dem Reset. Der interne Watchdog wird vom Master der LP-Ventdoscontroller genutzt, um einen Warmstart zu starten. Der Masterprozessor und der Monitor waren vor und nach dem Reset im Normalmode (Man/Spont, IPPV, PCV).
<b>11136</b>	Der Supervisor löst ebenfalls einen Reset aus, der vom Master erkannt wird. Ein Warmstart des Masters löst zwangsläufig einen Reset des Supervisors aus.
<b>11466</b>	Der Supervisor-Reset war ein sogenannter „unbekannter Reset“, da dieser hardwaremäßig erfolgt, wie z.B. bei einem Betriebsspannungsausfall. Auch der Supervisor war vor dem Reset in der Betriebsart Normal.

Code	Bedeutung
<b>11206</b>	<b>Das ist der eigentliche Fehlercode.</b> Der gemessene Mischgasflow unterschreitet den Sollwert um mehr als 30%. In diesem Fall war die Ursache eine Leckage am ZV AIR Ventil. P <sub>rank</sub> fiel zu langsam ab und das deutete auf einen zu geringen Frischgasflow hin. Die Reaktion des Julian ist beim ersten Auftreten des Fehler ein Warmstart. Wenn der gleiche Fehler innerhalb von 10 Minuten ein zweites Mal auf (Zeile 11) auftritt, geht der Julian in den Safetymode.
<b>12032</b>	Der Vent/EDOS ist im Safetymode. Eingetragen durch den Monitor.
<b>11129</b>	Der Supervisor ist im Safetymode.
<b>11206</b>	Der Fehler ist nach ca. 70 s erneut aufgetreten. Daher geht der Julian in den Safetymode.
<b>11228</b>	Der Master ist im Safetymode.

Bei der Fehlerlogliste ist zu beachten, daß die Fehlerursache (hier z.B. 11206) nicht am Anfang der Einträge steht. Es können auch Logbuchsequenzen erscheinen, in denen ein direkter Bezug zu einem Fehler fehlt. Das kann auftreten, wenn das Gerät aufgrund des Fehlers keine Codes eintragen kann (z.B. plötzlicher Spannungsausfall, externe Resets der Prozessoren oder Kommunikationsprobleme auf dem CAN Bus).

### 6.2.2 Softwareversion anhand des Errorlogs erkennen

Im Fehlerlog können Sie anhand der „Line no.“ der 11000er Codes die Softwareversion des Julian erkennen.

line no.	Julian Softwareversion
<b>4481</b>	1.02
<b>4490</b>	1.03
<b>4679</b>	1.04
<b>4149</b>	2.02

### 6.3 Selbsttest: Fehlercode 00xx (LP CIO)

Fehler-Nr.	Beschreibung
0000	Keinen Fehler erkannt.
0001	Nicht definierten Fehler erkannt.
0002	Watchdog-Zeitdauer ist zu kurz.
0003	Watchdog Zeitdauer ist zu lang.
0004	Fehler während der Initialisierung der Anschluß-Ports aufgetreten.
0005	Default case construction erreicht.
0006	Fehler während der Word-zu-ASCII-Konvertierung aufgetreten.
0007	Datenbank sendet Fehlermeldung. Task ruht.
0008	Datenbank sendet Fehlermeldung. Mbx überlaufen.
0009	Datenbank-Semaphore sind immer besetzt.
0010	Unbekannter Fehlertyp wurde empfangen.
0011	Verbindung zur Monitor-Task war nicht erfolgreich.
0012	Task war zu lange in der Schleife.
0013	Timeout oder Timeout-Signal empfangen.
0014	Datenbank-Fehler aufgetreten. Wird häufig nach dem Verlassen des Servicemode eingetragen.
0015	Sende-Meldung-Fehler aufgetreten.
0016	Alarmbestätigung funktioniert nicht (LP Front?).
0017	Checksummenfehler im Error Log.
0018	Power Fail (Netzstörung, Netzteil?).
0019	Nicht definierter Watchdog Reset. Mögliche Ursache LP-CIO oder DC-Wandler defekt.
0020	Error while system boot.
0021	Es fehlen Leiterplatten oder sie lassen sich nicht ansprechen.
0022	Bei Netzspannungsausfall kein „Powerfail“ Interrupt erkannt. ->Netzteil testen und abgleichen
0023	RTC-Batteriespannung zu klein. -> RTC (8060 TKRAM) wechseln.
0024	RTC arbeitet nicht. -> RTC (8060 TKRAM) wechseln.
0050	Error while initialising Timer A.
0100	Exception while system boot.

### 6.3 Selbsttest: Fehlercode 00xx (Forts.)(LP CIO)

Fehler-Nr.	Beschreibung
0201 - 0300	Ab SW 3.0: Anzahl der Selbsttestabbrüche gekennzeichnet durch: Error-code minus 200. Beispiel: Errorcode: 0201; also $201 - 200 = 1$ -> erster Selbsttestabbruch. Bei mehr als 100 Selbsttestabbrüchen wird lediglich der Code 0300 eingetragen.

### 6.4 RAM-Test LP CIO: Fehlercode 10xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
1000	RAM-Beginn ist größer als RAM-Ende.
1001	RAM-Beginn ist nicht durch 4 teilbar.
1002	RAM-Ende ist nicht durch 4 teilbar.
1003	Während des Vorwärtzzählens wurde im RAM ein Fehler erkannt.
1004	Während des Rückwärtzzählens wurde im RAM ein Fehler erkannt.
1005	TKRAM ist defekt.
1006	TKRAM-Taktgeber ist wahrscheinlich defekt.

### 6.5 LP CIO MFP: Fehlercode 11xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
1100	Fehler ereignete sich während der Multi Functional Processor (Multi-Function-Peripheral)-Initialisierung.
1101	Multi Functional Processor-Test wurde nicht bestanden.
1102	Multi Functional Processor-Interrupt-Test wurde nicht bestanden.
1103-1008	TKRAM ist defekt.
1110	TKRAM-Inhalt wurde nach dem Watchdog-Test gesichert.
1111	TKRAM-Inhalt wurde nach dem Watchdog-Test auf den Standardwert gesetzt.
1112	TKRAM-Inhalt wurde nach dem Watchdog-Test auf einen neuen Standardwert gesetzt.
1113	TKRAM-Test wurde nach dem Watchdog-Test nicht bestanden.
1114	TKRAM-Batterie ist nach dem Watchdog-Test leer.
1115	TKRAM-Test mit neuem Standard-Inhalt wurde nach dem Watchdog-Test nicht bestanden.



## 6.5 LP CIO MFP: Fehlercode 11xx (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
1116	EPROMs haben nach dem Watchdog-Test einen neuen Änderungsstand.

## 6.6 LP Meßwert: Fehlercode 20xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
2000	TXD-Kanal-1-Test wurde nicht bestanden.
2001	TXD-Kanal-2-Test wurde nicht bestanden.
2002	ROM-Test wurde nicht bestanden.
2003	RAM-Test wurde nicht bestanden.
2004	Dual Port RAM-Test wurde nicht bestanden.
2005	PIO-Test wurde nicht bestanden.
2006	CTC-Test wurde nicht bestanden.
2007	Watchdog-Test wurde nicht bestanden.
2008	Flow-Daten-Test wurde nicht bestanden.
2009	Flow-Register-Test wurde nicht bestanden.
2010	+5 V-Test wurde nicht bestanden.
2011	+15 V-Test wurde nicht bestanden.
2012	Referenz-Spannung ist ausgefallen.
2013	Z80 ist defekt. Case-Fehler aufgetreten.
2014	Keinen Boot-Befehl empfangen.
2015	Keinen Start-Befehl empfangen.
2016	IRQ-Befehl-Fehler aufgetreten.
2017	Befehl-Fehler aufgetreten.
2018	Keine Steuerdaten empfangen.
2019	Falsche Steuerdaten empfangen.
2020	Watchdog-Fehler empfangen.
2021	Reset vom Datenmanager empfangen.
2022	Falschen Befehl empfangen.

## 6.7 LP SpO2: Fehlercode 30xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
3000	Modul-interner Hardware-Fehler aufgetreten.
3001	SpO2-Task hat die Endlos-Schleife verlassen.
3002	SpO2 kann nicht zurückgesetzt werden.
3003	SpO2 kann nicht gestartet werden.
3004	Schreiben von verschiedenen Daten in die Datenbank ist nicht möglich.
3005	Schreiben von ASCII-Daten in die Datenbank ist nicht möglich.
3006	Schreiben von Auswahl-Daten in die Datenbank ist nicht möglich.
3007	Zugriff auf das Semaphor in der Datenbank ist nicht möglich.
3008	Datenbank-Eingabe ist verfälscht.
3009	Empfangene Aktualisierungsrate weicht von der programmierten Rate ab.
3010	Konfigurieren des UART für den PC-Shortcut im Service-Modus nicht möglich.
3011	Rekonfigurieren des UART für den PC-Shortcut im Service-Modus nicht möglich.

## 6.8 LP CIO: Fehlercode 40xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
4000	LP CIO ist defekt oder fehlt.
4001	DUART-Baud-Rate-Fehler aufgetreten.
4002	DUART-Fehler während der Initialisierung aufgetreten.
4003	DUART-Block-A Kanal 0 ist fehlerhaft.
4004	DUART-Block-A Kanal 1 ist fehlerhaft.
4005	DUART-Block-B Kanal 0 ist fehlerhaft.
4006	DUART-Block-B Kanal 1 ist fehlerhaft.
4007	DUART-Block-C Kanal 0 ist fehlerhaft.
4008	DUART-Block-C Kanal 1 ist fehlerhaft.
4009	DUART-Block-D Kanal 0 ist fehlerhaft.
4010	DUART-Block-D Kanal 1 ist fehlerhaft.
4011	DUART-Register-Test wurde nicht bestanden.
4012	DUART-IRQ-Test wurde nicht bestanden.

## 6.8 LP CIO: Fehlercode 40xx (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
4013	DUART-Handshake-Block-B Kanal 0 ist fehlerhaft.
4014	DUART-Handshake-Block-B Kanal 1 ist fehlerhaft.
4015	DUART-Handshake-Block-C Kanal 0 ist fehlerhaft.
4016	DUART-Handshake-Block-C Kanal 1 ist fehlerhaft.
4017	DUART-Handshake-Block-D Kanal 0 ist fehlerhaft.
4018	DUART-Handshake-Block-D Kanal 1 ist fehlerhaft.

## 6.9 LP Front: Fehlercode 50xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
5000	LP Front fehlt oder ist nicht funktionstüchtig.
5001	Lautsprecher ist nicht angeschlossen.
5002	LED-Port-Fehler aufgetreten.
5003	Soundchip-Register-Test-Fehler aufgetreten.
5004	LED-Port ist fehlerhaft.
5005	Soundchip ist fehlerhaft.
5006	Lautsprecher ist fehlerhaft.
5007	Tastatur ist fehlerhaft.
5008	Drehknopf ist fehlerhaft.

## 6.10 LP-Front TI-Fehlermeldungen: Fehlercode 51xx (LP Front)

Fehler-Nr.	Beschreibung
5100	Fehler ereignete sich während der TI-Initialisierung (Texas Instruments, Graphik-Prozessor).
5101	Fehler ereignete sich während des TI-Adreßbus-low-Tests.
5102	Fehler ereignete sich während des TI-Adreßbus-high-Tests.
5103	Datenbus-Test-Fehler aufgetreten.
5104	Unerwarteter Interrupt vom TI wurde erkannt.
5105	Schreibfehler im Video-RAM-Test-Muster aufgetreten.
5106	Kommunikationsfehler in der 3-Bit-Meldung aufgetreten.

## 6.10 LP-Front TI-Fehlermeldungen: Fehlercode 51xx (Forts.)(LP Front)

Fehler-Nr.	Beschreibung
5107	Prüfsummenfehler im TI-Code aufgetreten.
5108	Download-Fehler im TI-Code aufgetreten.
5109	Ausführungsgeschwindigkeit von TI liegt außerhalb der Toleranz.
5110	Kein Interrupt vom TI erkannt.
5111	Fehler ereignete sich beim Download des TI-Anwendungscode.
5112	Timeout. Keine Reaktion vom TI nach dem Anzeigen des Testmusters.
5113	Display-RAM ist fehlerhaft.
5114	Code-RAM ist fehlerhaft.
5115	Keine Reaktion vom HOST zum TI-IRQ erfolgt.

## 6.11 LP-Front TI-Fehlermeldungen von ti\_t.c > Fehlercode 52xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
5230	TI (Texas Instruments, Graphik-Prozessor): dataQ ausgefallen.
5231	TI: dataQ ausgefallen.
5232	TI: RRequQ ausgefallen.
5233	TI: Länge der Zeichenkette ist falsch.
5234	TI: Länge der Order-Liste ist falsch.
5235	TI: Order-Liste-ID ist falsch.
5236	TI: Befehl ist unbekannt.
5237	TI: Reserve 1 ist falsch.
5238	TI: Reserve 2 ist falsch.
5239	TI: Datenbank Alarm ausgefallen.
5240	TI: Alive Token ist ausgefallen.
5241	TI: Letzte Alive-Anfrage erreichte einen Timeout.
5242	TI: ASCII-Zeit-Einstellung ist ausgefallen.
5243	TI: Reserve 3 ist falsch.
5250	Service Mode Time out
5251	Timer Fehler
5252	Undefinierter Fehler
5253	Ungültige Daten Bank Aktion

## 6.11 LP-Front TI-Fehlermeldungen von ti\_t.c > Fehlercode 52xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
5254	Falsche Daten Bank Aktion

## 6.12 LP-Front TI-Fehlermeldungen vom TI-Code: Fehlercode 55xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
5500	Tlsw: Kein Fehler aufgetreten.
5501	Tlsw: Data_ID ist unbekannt.
5502	Tlsw: Group_ID ist unbekannt.
5503	Tlsw: Data Attribute ist unbekannt.
5504	Tlsw: Event_ID ist unbekannt.
5505	Tlsw: Program Counter ist außerhalb des Code-Bereichs.
5506	Tlsw: Stack Pointer ist außerhalb des Stack-Bereiches.
5507	Tlsw: Stack-Verletzung: Magic Word aufgetreten.
5508	Tlsw: Watchdog-Zeit ist abgelaufen.
5509	Tlsw: RAM-Test wurde nicht bestanden.
5510	Tlsw: Prüfsummenfehler
5511	Tlsw: Selection ist ausgefallen.
5512	Tlsw: Set Timer ist ausgefallen.
5513	Tlsw: Miscellaneous 1 aufgetreten.
5514	Tlsw: Miscellaneous 2 aufgetreten.
5515	Tlsw: Host Interrupt fehlt.
5516	Tlsw: Alive Request fehlt.
5517	Tlsw: Orderlist gekürzt.
5518	Tlsw: Spare 18 aufgetreten.
5519	Tlsw: Spare 19 aufgetreten.
5520	Tlsw: eventQ Fehler.
5521	Tlsw: eventQ ist voll.
5522	Tlsw: Länge der RRequQ-Eingabe ist falsch.
5523	Tlsw: Chip Reset aufgetreten: Pin3 ist falsch.
5524	Tlsw: Local Interrupt aufgetreten: Pin6 ist falsch.

## 6.12 LP-Front TI-Fehlermeldungen vom TI-Code: Fehlercode 55xx (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
5525	TIsw: Local Interrupt aufgetreten: Pin7 ist falsch.
5526	TIsw: Win Violation Interrupt aufgetreten.
5527	TIsw: TRAP 30 = ungültigen OP-Code empfangen.
5528	TIsw: Spare 28 aufgetreten.
5529	TIsw: Spare 29 aufgetreten.
5530	TI<host: dataQ ist ausgefallen.
5531	TI>host: dataQ ist voll.
5532	TI>host: RRequQ ist ausgefallen.
5533	TI>host: RRequQ ist voll.
5534	TI>host: get_sema ist ausgefallen.
5535	TI>host: rel_sema ist ausgefallen.
5536	TI>host: Alarm Confirm ist ausgefallen.
5540	Falscher Line Typ
5541	Buffer
5542	Übersetzungsfehler
5543	Unbekanntes Attribut
5544	Unbekannte BP Quelle
5545	Unbekannte CO <sub>2</sub> Quelle
5546	Unbekannte NIBP Quelle
5547	Unbekanntes Format
5548	Quelle voll
5549	Falsche Nachricht von DM
5550	Ab SW 3.0: Pxcheck: Suchvorschlag zu kurz
5551	Ab SW 3.0: Pxcheck: ungültiges Setting
5552	Ab SW 3.0: Pxcheck: Sektion korrupt
5553	Ab SW 3.0: Pxcheck: Felder mehrdeutig
5554	Ab SW 3.0: Pxcheck: Felder sind durcheinander
5555	Ab SW 3.0: Pxcheck: Nummern Umbenennung schlug fehl
5556	Ab SW 3.0: Pxcheck: Fehler trat auf
5557	Ab SW 3.0: Pxcheck: Temporary error 1

## 6.12 LP-Front TI-Fehlermeldungen vom TI-Code: Fehlercode 55xx (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
5558	Ab SW 3.0: Pxcheck: Temporary error 2
5559	Ab SW 3.0: Pxcheck: Temporary error 3
5560	Ab SW 3.0: GUI: Selection Map error
5561	Ab SW 3.0: GUI: DeRegisterfehler
5562	Ab SW 3.0: GUI: Registerfehler
5563	Ab SW 3.0: GUI: Registerfehler
5564	Ab SW 3.0: GUI: ungültiger Bereich des Focus Managers
5565	Ab SW 3.0: GUI: ungültiger Pointer des Focus Managers
5566	Ab SW 3.0: GUI: ASCII 4 map error
5567	Ab SW 3.0: GUI: ASCII4 DeRegisterfehler
5568	Ab SW 3.0: GUI: GSP: lief in den Bereich der Voreinstellungen
5549	Ab SW 3.0: GUI: Spare 69
5999	TI: Letzter Fehler wurde erreicht.

## 6.13 AGas-Bank und AGas: Fehlercode 60xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
6000	Fataler Fehler aufgetreten: Bank zurücksetzen. Banktausch. General Status auswerten. Eventuell Kalibrier-Software und/oder Reparatur-Software in Anspruch nehmen.
6001	Bank-Selbsttest-Fehler aufgetreten. Banktausch. General Status auswerten. Evtl. Kalibrier-, Reparatur Software in Anspruch nehmen.
6002	State Flags der Pumpe im Andros-Pneumatik-Status-Byte haben nicht den erwarteten Status. Passiert häufig beim Umschalten der Pumpe. Ist der Fehler konstant vorhanden wird Error 6000 erzeugt.
6003	Ventil State Flags im Andros-Pneumatik-Status-Byte haben nicht den erwarteten Status. Passiert häufig beim Umschalten des Ventils. Ist der Fehler konstant vorhanden wird Error 6000 erzeugt.
6004	AGas State Flags im Andros-Pneumatik-Status-Byte haben nicht den erwarteten Status. Passiert häufig beim Umschalten des A Gases. Ist der Fehler konstant vorhanden wird Error 6000 erzeugt.

### 6.13 AGas-Bank und AGas: Fehlercode 60xx (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
6005	Bank-Zeroing-Fehler aufgetreten. Küvette, Ventil überprüfen. CO2 bei Nullung im Gerät vorhanden?
6006	UART kann nicht initialisiert werden.
6007	AGA: Micro Befehl Warteschleifen Fehler
6008	AGA: Befehl step error
6009	Bank antwortet nicht.
6010	Auswahl-Datenbank enthält falsche Daten.
6011	Kann Auswahl-Datenbank nicht schreiben.
6012	Auswahl-Datenbank wird keine Meldungen senden.
6013	Kann ASCII4-Datenbank nicht schreiben.
6016	Kann UART für PC oder Laptop nicht konfigurieren. LP CIO defekt?
6017	Kann PC-UART (für Laptop) nicht rekonfigurieren. LP CIO defekt?
6018	UART kann keine Daten senden.
6019	Kann Auswahl-Datenbank nicht lesen.
6020	Kann ASCII4-Datenbank nicht lesen.
6021	AGas-Erkennungsprogramm hat Timeout gesendet.
6022	Kontinuierlicher Datenstrom hat Timeout gesendet. Striche in Andros Daten. Motor hat sehr kurze Abweichungen von der Solldrehzahl. Kann immer mal auftreten.
6024	Startup-Programm war nicht beendet (Bootphase).
6025	Bank erkennt nicht den Narkosemitteltyp. Folge: INOP.
6026	Zero-Fehler, General Status-Byte 80, Kabel, Meßwerte sind nicht vorschriftsgemäß. Längere Abweichung von Solldrehzahl. Folge: INOP.
6099	AGA falsches Kommunikations Protokoll

### 6.14 LP Meßwert : Fehlercode 80xx (Software Error)

Fehler-Nr.	Beschreibung
8000	LP Meßwert fehlt.
8001	Software-Version (Fehler während der AIRMESS-Initialisierung) ist falsch.
8002	Kalibrierfehler aufgetreten. Z80 übermittelte falsche Kalibrierdaten. Sensor INOP.



## 6.14 LP Meßwert : Fehlercode 80xx (Software Error) (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
8003	Fehler beim Schreiben von schnellen Daten in die Datenbank aufgetreten.
8004	Z80-Reset durch den Datenmanager ausgelöst.
8005	In dem TKRAM waren falsche Kalibrierdaten gespeichert, die zum Atemwegsmanager gesendet wurden. Sensor INOP.
8006	Datenmanager kann keine neuen Befehle in den Atemwegsmanager schreiben.
8007	Datenmanager hat falsche Steuerdaten empfangen.
8008	Keine Steuerdaten innerhalb einer bestimmten Zeit gesendet.
8009	8 ms-Dauer von Z80 ist falsch.
8010	Z80 löscht nicht den alten Air_sema_slow.
8011	Z80 erzeugt keine Interrupts.
8012	Signal wurde zur airm-task gesendet.
8013	Z80-Fehler-Boot ist nicht bereit. EPROM Version? Dual Port RAM defekt.
8014	EPROM hat falsche Version. Kein Interrupt vom Z80 erkannt. Dual Port RAM defekt.
8015	Falsche Kommunikation zum Z80 empfangen.
8016	Timeout: Keine Reaktion vom AIRMESS (Z80) empfangen.
8017	Rosy-Funktion hat empfangenen Fehler zurückgesendet.
8018	Z80 erkannte Fehler 1.
8019	Z80 erkannte Fehler 2.
8020	Z80 erkannte Fehler 3.
8021	Z80 erkannte Fehler 4.
8022	Z80 erkannte Fehler 5.
8023	Z80 erkannte Fehler 6.
8024	Z80 erkannte Fehler 7.
8025	Z80 erkannte Fehler 8.
8026	Z80 erkannte Fehler 9.
8027	Z80 erkannte Fehler 10.
8028	Z80 erkannte Fehler 11.
8029	Z80 erkannte Fehler 12.
8030	Z80 erkannte Fehler 13.
8031	Z80 erkannte Fehler 14.

## 6.14 LP Meßwert : Fehlercode 80xx (Software Error) (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
8032	Z80 erkannte Fehler 15.
8033	'Z80 erkannte Fehler' wurde nicht identifiziert.
8034	Fehler ereignete sich beim Erzeugen von fast-alarms.
8035	Timeout bei Airo Task erreicht.
8036	ASCII4 compare sendet immer Fehler zurück.
8037-44	Fehler während der Flowsensor-Kalibrierung aufgetreten.

Folgende Codes gelten für die Schnelle O<sub>2</sub> Messung

8051	Nullspannung nicht o.k. LP Meßwert.
8052	Daten während Kalibration nicht stabil
8053-8054	Kalibrierdaten ungültig.
8055-8057	Sensorspannung zu gering, zu hoch, oder Sensor fehlt. Sensortausch
8058	Plausibilitätstest während des Betriebes fehlerhaft. Sensortausch.
8059	Kalibrierung von LP CPU abgebrochen.
8060	Fehler des Nullungsschalter Ch3 LP Meßwert .
8061	O <sub>2</sub> Fehler als Folge von Andros Fehler.
8062	O <sub>2</sub> erkennt keine Atemphase. Sensortausch. Wasser auf Membran.
8063	Unbekannter Fehler.
8064	Fehlendes I : E Signal (tritt nach einem Warmstart auf).

## 6.15 Watchdog: Fehlercode 90xx (Software-Fehler, LP CIO)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9000	Nicht genügend Watchdog-Zähler vorhanden.
9001	Index des Zählers kann nicht berechnet werden.
9002	Watchdog-Zähler ist überlaufen.
9003	Watchdog-Zähler ist gesperrt.
9004	Ungerader Wert für Watchdog-Zähler ist außerhalb des Bereichs.
9010	Watchdog-Zähler-Überlauf von idle_taskID erkannt.

## 6.15 Watchdog: Fehlercode 90xx (Software-Fehler, LP CIO) (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9011	Watchdog-Zähler-Überlauf von moni_taskID erkannt.
9012	Watchdog-Zähler-Überlauf von airo_taskID erkannt.
9013	Watchdog-Zähler-Überlauf von airm_taskID erkannt.
9014	Watchdog-Zähler-Überlauf von ti_taskID erkannt.
9015	Watchdog-Zähler-Überlauf von tiup_taskID erkannt.
9016	Watchdog-Zähler-Überlauf von agam_taskID erkannt.
9017	Watchdog-Zähler-Überlauf von agao_taskID erkannt.
9018	Watchdog-Zähler-Überlauf von agad_taskID erkannt.
9019	Watchdog-Zähler-Überlauf von prt_taskID erkannt.
9020	Watchdog-Zähler-Überlauf von prtt_taskID erkannt.
9021	Watchdog-Zähler-Überlauf von medatabase_taskID erkannt.
9022	Watchdog-Zähler-Überlauf von medt_taskID erkannt.
9023	Watchdog-Zähler-Überlauf von com_taskID erkannt.
9024	Watchdog-Zähler-Überlauf von mio_taskID erkannt.
9025	Watchdog-Zähler-Überlauf von alrm_taskID erkannt.
9026	Watchdog-Zähler-Überlauf von deb_taskID erkannt.
9027	Watchdog-Zähler-Überlauf von aup_taskID erkannt.
9028	Watchdog-Zähler-Überlauf von divt_taskID erkannt.
9029	Watchdog-Zähler-Überlauf von divt_taskID erkannt.

## 6.16 Datenbank-Fehlermeldungen: Fehlercode 91xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
9100	Nicht-indentifizierter Datenbankfehler.
9101	Ungültiger Datencode.
9102	Ungültiger Datentyp.
9103	Ungültige Source ID.
9104	Unbeständige Daten.
9105	Ungültige Daten.
9106	Keine Schreiberlaubnis.

## 6.16 Datenbank-Fehlermeldungen: Fehlercode 91xx (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9107	Ungültige Aktivität.
9108	Aufgabe ruht.
9109	Mailbox-Überlauf.
9110	Ungültige DB-Wort-ID.
9111	Ungültige Auswahl-ID.
9112	Ungültiger Auswahlwert.
9113	Ungültige Ziel-ID.
9114	Ungültige Daten-ID.
9115	Ungültige Stunde.
9116	Ungültige Minute.
9117	Ungültige Sekunde.
9118	Ungültiger Tag.
9119	Ungültiger Monat.
9120	Ungültiges Jahr.
9121	Fehlerhafte Datenkettengröße.
9122	Ungültige Sprache.
9123	Ungültige Datenketten-ID.
9124- 9126	Semaphor Fehler.
9127	Ungültiger Alarmcode.
9128	Ungültige Daten.
9129	Ungültiger Datencode 1.
9130	Ungültiger Datencode 2.
9131	Ungültiger Datentyp.
9132	Ungültiger Datentyp 2.
9133	Daten 1 nicht gültig.
9134	Daten 2 nicht gültig.
9135	Ungültiger Datenabschnitt.
9136	Ungültiges Attribut.
9137	ASCII4-RAM-NOVRAM-Inkonsistenz behoben.

## 6.17 Andere Fehler: Fehlercode 92xx. Hardwarefehler

Fehler-Nr.	Beschreibung
9200	5 V-Spannungswert ist zu niedrig. (<4,7 V) Netzteil?
9201	Interne Hardware-Temperatur ist zu hoch. Lüfter? Lüftermatte? 12 V Versorgung?
9202	NTC funktioniert nicht.
9203	Vapor 19.n kann nicht identifiziert werden.
9204	Wasserstandserkennung funktioniert nicht. Stecker gesteckt?
9205	Service Mode aus Standby verlassen. Bis SW 3.0 immer in Kombination mit 11252 und 11138, eventuell auch 8064 oder 0014.
9250	Zeitunterschied zu groß
9251	Prozessor geht an Lastgrenze

## 6.18 Alarm: Fehlercode 93xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
9300	Fataler Fehler aufgetreten.
9301	Falsche Alarmpriorität aufgetreten.
9302-9306	Fehler in Alarm, Behandlung
9309	Fehler beim Datenbankvergleich der Werte für die Lautstärkeeinstellung.

## 6.19 ROSY: Fehlercode 94xx (LP CIO)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9400	Ungültige task id empfangen.
9401	Ungerade task entry-address empfangen.
9402	Ungerade top-of-stack adress der task empfangen.
9403	Ungerade Mailbox-Adresse einer task empfangen.
9404	Interner Fehler aufgetreten. Task Control Block Data ist defekt.
9405	Ungültige mailbox-id empfangen.

## 6.19 ROSY: Fehlercode 94xx (Forts.)(LP CIO)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9406	Mailbox-Überlauf empfangen.
9407	Ungültige ISR-id empfangen.
9408	Multiple install eines ISR aufgetreten.
9409	Ungültigen Vektor in der ISR-Beschreibung empfangen.
9410	Ungültige entry adress des ISR empfangen.
9411	Ungültigen Namen des ISR (= 0) empfangen.
9412	Ungültige Treiber-id (DCB-Adresse) empfangen.
9413	Multiple install eines Treibers aufgetreten.
9414	Ungültige Treiber-Adresse (Zeiger auf INFOBL) empfangen.
9415	Ungültigen Treiber-Namen empfangen.
9416	Treiber kann nicht installiert werden.
9417	Ungültige SEMA-id (SCB-Adresse) empfangen.
9418	Multiple SEMA-request einer task wurde abgelaufen.
9419	Task.
9420	Interner Fehler aufgetreten. SCB ist defekt.
9421	Ungültige Monitor-task-id empfangen.
9422	Trap #2-15 im Überwachungsmodus aufgetreten.
9423	Basis für Anwendermodus-Ausnahme aufgetreten.
9424	Anwendermodus: Bus-Fehler 9425 aufgetreten.
9425	Anwendermodus: Adreß-Fehler aufgetreten.
9426	Anwendermodus: ungültige Anweisung aufgetreten.
9427	Anwendermodus: Zero divide-Fehler aufgetreten.
9428	Anwendermodus: CK-Anweisungsfehler aufgetreten.
9429	Anwendermodus: TRAPV-Anweisungsfehler aufgetreten.
9430	Anwendermodus: Privilegverletzungsfehler aufgetreten.
9431	Anwendermodus: Line-1010-Emulator-Fehler aufgetreten.
9432	Anwendermodus: Line-1111-Emulator-Fehler aufgetreten.
9433	Trap #2-15-Fehler aufgetreten.
9434	Trap #1 Überwachungsmodus ist nicht gültig.
9435	Trap #0 im Anwendermodus ist nicht gültig.
9436	Ungültige Ausnahme-Nr. (interner Fehler) aufgetreten.

## 6.19 ROSY: Fehlercode 94xx (Forts.)(LP CIO)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9437	Ungültige Verzeichnis-Nr. bei task oder Treiber.
9438	Ungültige SVC-Nr. vom ISR aufgetreten.
9439	Task läuft nicht.
9440	Task hat keine Mailbox.
9441	Task ruht.
9442	Task ruht nicht.
9443	Task wurde nicht gestoppt.
9444	Task wartet nicht auf I/O-Completion.
9445	Länge der Meldung ist falsch.
9446	Signal-Überlauf aufgetreten.
9447	Parameter-Fehler: Aktivierungstyp ist falsch.
9448	Parameter-Fehler: Zyklus-Zeit ist falsch.
9449	Parameter-Fehler: Ereignistyp ist falsch.
9450	Parameter-Fehler: Timeout ist überlaufen.
9451	Parameter-Fehler: Parameter-Block-Adresse ist ungültig.
9452	ISR-Beschreibung des Plausibilitätsfelds ist ungültig.
9453	Treiber-Beschreibung des Plausibilitätsfelds ist ungültig.
9454	Keine Zeitdauer. Aktivierung ist vorhanden.
9455	Keine Timeout vorhanden.
9456	Ausnahme-Vektor-Array-Adresse ist ungültig.
9457	Ungerade Erzeugungsnr. empfangen.
9458	Fehler beim Kopieren der Meldung auf die Monitor-task empfangen.
9459	Interner Fehler: ROSY68K-Timeout aufgetreten.
9460-9483	Weitere Software Fehler.

## 6.20 Meldungen Leistungssteuerung: Fehlercode 948x

Fehler-Nr.	Beschreibung
9480	Der Zeitunterschied zwischen zwei Aktivierungen ist zu groß. LP CIO
9484	Rosy: Ungerade Bottom-Of-Stack-Adresse.

## 6.20 Meldungen Leistungssteuerung: Fehlercode 948x (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
9485	Rosy: Adressfehler bei T2-GETN.
9486	Rosy: Stackformat bei Exception.
9487	Rosy: Stacküberlauf des Betriebssystems oder Treiber.
9488	Rosy: Stacküberlauf einer Task.

## 6.21 Monitor Fehlermeldungen: Fehlercode 95xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
9500	Unerwartete Meldung empfangen.
9501	Task-Abbruchmeldung empfangen. Die Prozessor-Kapazität wurde erreicht. Eventuell LP CIO tauschen. Parabox nicht angeschlossen?
9503	Falsche System Zeit.
9504	Debug Mode gewählt.
9505	Moni: Exception Abbruch-Mitteilung.

## 6.22 Drucker Fehlermeldungen: Fehlercode 96xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
9600-9637	Informieren Sie Lübeck, wenn kein Hardware Fehler vorliegt.
9638	Kalt- oder Warmstart nach Betriebsspannungsfehler. Akkus leergelaufen oder defekt. DC-Wandler defekt.
9639	Reset im Selbsttest. Kann nach einem Reset im erweiterten Servicemode eingetragen werden. Bis einschließlich SW 2.02 kann ein Reset nach dem Aufruf des Servicemode ausgelöst werden.
9640	Warmstart nach Anwender-Abschaltung.



## 6.23 Medibus Fehlermeldungen: Fehlercode 97xx

Fehler-Nr.	Beschreibung
9700-9711	Informieren Sie Lübeck.
9904	Medibusfehler. Wird auch eingetragen, wenn eine bestehende Medibusverbindung aufgetrennt wird oder wenn die Baudraten unterschiedlich sind.

## 6.24 LP-CIO-Hardware-Meldungen: Fehlercode 10000-10499

Fehler-Nr.	Beschreibung
10000-10499	Informieren Sie Lübeck

## 6.25 LP-CIO-Software-Meldungen: Fehlercode 10500-10999

Fehler-Nr.	Beschreibung
10500	Eine Warteschlange ist übergelaufen.
10502	Eine nicht vorhandene Warteschlange wurde aufgerufen.
10503	Eine Warteschlange ist länger als die maximale Zeit besetzt.
10601-16086	Eventuell Kontaktprobleme der CAN-Verbindungen.
10800	Receive FIFO auf der LP CIO. Datenverlust ist möglich.
10801	CRX: Fehler beim Empfangen oder Senden von Daten aufgetreten.
10802	Fehler von externem Gerät oder Fehler während Übertragung nicht erkannt.
10803	Kommunikationsproblem LP CIO, Kabel oder Abschlußwiderstand?
10804	Kommunikationsproblem, alte Software?
10805	wie 10803.
10806	CAN-Controller-Fehler beim Logon aufgetreten. Hardware defekt.
10807	Interner Format-Fehler bei der setting intention aufgetreten.
10808	Die Datenbank auf der LP CIO enthielt keine korrekte „setting intention“.
10809	Die „setting intention“ wurde in einen ungültigen Datentyp umgewandelt.

## 6.25 LP-CIO-Software-Meldungen: Fehlercode 10500-10999 (Forts.)

Fehler-Nr.	Beschreibung
10810	Interner Format-Fehler beim Notify/Reply aufgetreten.
10811	Fehler beim Lesen der LP-CIO-Datenbank in „dNotify/dReply“ aufgetreten.
10812	Dieser Datenbank-Typ kann nicht als Reply/Notify auf CAN gesendet werden.
10813	Falscher Datentyp in der Ereignis/Status-Meldung wurde gesendet.
10814	Ein unbekannter VICABUS-Fehlertyp wurde gesendet.
10815	BCAN-Fehler nach dem Logon aufgetreten. Kabel, LPCIO oder Abschlußwiderstand.
10816	BCAN-Fehler nach dem Logon aufgetreten. Kabel, LPCIO, Abschlußwiderstand.
10817-10823	Fehler Transportfunktion.

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
--------	--------------	----------

Fehler die mit entsprechender Reaktion des „Vent/EDOS“ Online erscheinen:

Wenn unter Reaktion z.B. Ws und S steht, wird zuerst ein Warmstart ausgelöst. Tritt der gleiche Fehler innerhalb von 10 min. ein zweites Mal auf, schaltet der Julian in den Safety-mode.

Abkürzungserklärung: kM = keine Meldung, nM = nur Meldung,  
WR = Warmstart Request, rC = reset CAN,  
Ws = Warmstart, Ks = Kaltstart  
nV = no Ventilation, rS = reset SABUS, S = Safety,  
e = dieser Fehlercode entfällt  
MOBi = Monitor Bedienteil (LP-CIO)  
ComPro = Mikro-Controller auf der LP-Front  
SABUS = Protokoll auf dem CAN Bus  
SV = Supervisor, MA = Master  
INIMODE = Zustand nach Reset. Initialisierung.  
POST = Power on self test. Selbsttest.

11000	Kein Fehler.	nM
11001-11100	Bei fehlerhaften Selbsttest erscheint 11000 + Testschritt-Nr. (z.B. der Fehler erscheint beim Selbsttest im Testschritt 35: Anzeige = 11035).	
11099	ab SW 3.0: erfolgreich abgeschlossener Selbsttest	nM

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11101	Fehlerhafter Inspirationsflow (Vordruck Pvor > 2300 mbar).	Ws, (nV)
	Reaktion ab SW 3.0	Ws, S
11102	Ab SW 3.0: PEEP nicht einstellbar	nM
11103	Ab SW 3.0: Fehlerhaftes PEEP-Ventil	Ws, S
11104	Ab SW Ab SW 3.0: Länger als 10 s fehlerhafte Ventilatorparameter	Ws, S
11105	Ab SW 3.0: Mischer-O2-Ventil klemmt offen	Ws, S
11106	Ab SW 3.0: Mischer-AIR-Ventil klemmt offen	Ws, S
11107	Ab SW 3.0: Mischer-N2O-Ventil klemmt offen	Ws, S
11108	Ab SW 3.0: O2-flow in den Mischtank ist zu niedrig	nM
11109	Ab SW 3.0: AIR-Flow in den Mischtank ist zu niedrig	nM
11110	Ab SW 3.0: N2O-Flow in den Mischtank ist zu niedrig	nM
11111	Ab SW 3.0: Flow-Messung in den Mischtank ist defekt	Ws, S
11112	Ab SW 3.0: Mischgasflow ist falsch	Ws, S
11115	Die zweikanalig konsistenten Daten vor und nach einem Warmstart des MOBi sind unterschiedlich.	S
	Ab SW 3.n steht der Fehlercode im Zusammenhang mit einem Safetyzustand und dem Fehlercodes 11115 + 11116 (siehe Kapitel 3.1).	
11116	Die Daten der SABUS-Kanäle 12 und 13 sind für 5 s in Folge nicht konsistent. Die CAN Kommunikation LP-Front, LP-CIO und LP-Ventdoscontroller gestört.	nM, WR
	Ab SW 3.n steht der Fehlercode im Zusammenhang mit einem Safetyzustand und dem Fehlercodes 11116 + 11115 (siehe Kapitel 3.1).	
11117	Es liegen 30 s keine konsistenten Daten auf den SABUS-Kanälen 12 und 13 vor. Die CAN Kommunikation zwischen LP-Front, LP-CIO und LP-Ventdoscontroller ist gestört.	S
11118	Es wurden 30 s lang keine Daten vom MOBi über SABUS-Kanal 13 empfangen. Die CAN Kommunikation zwischen LP-CIO und LP-Ventdoscontroller ist gestört.	S
11119	Es wurden 30 s lang keine Daten vom ComPro über SABUS-Kanal 12 empfangen. Die CAN Kommunikation zwischen LP-Front und LP-Ventdoscontroller ist gestört.	S

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11120	Es konnten 30 s lang keine Daten über SABUS-Kanal 13 gesendet werden. Die CAN Kommunikation zwischen LP-CIO und LP-Ventdoscontroller ist gestört.	S
11121	Es wurden 6 s lang keine Daten vom SV (Supervisor) auf Kanal 11 empfangen (Reaktion kM und rS nur während INIMODE, POST, SERVICE. Reaktion nM nur während NORMAL u.ä.). Die Kommunikation zwischen Master und Supervisor auf der LP-Ventdoscontroller ist gestört.	kM, rS, nM
11122	Es wurden 30 s lang keine Daten vom SV auf Kanal 11 empfangen. Die Kommunikation zwischen Master und Supervisor auf der LP-Ventdoscontroller ist gestört.	S
11123	Der SV meldet, daß das A-Konusventil in der falschen Position steht.	nM
	Das A-Konusventil steht in der falschen Position.	kM
	Der SV meldet, daß sich der Lüfter nicht dreht. (bis SW 1.n)	nM
11125	SABUS kann nicht aufgebaut werden.	nM
11126	SABUS kann nicht am Laufen gehalten werden.	nM
11127	Der SV hat in 100 s mehr als zwei Resets ausgelöst.	Ws, S
11128	Der SV sendet keinen zugelassenen Betriebsmode (evtl. kontinuierlich für 10 s).	S
11129	Der SV sendet den Betriebsmode SAFETY.	S
11130	Der MOBi fordert länger als 10 s kontinuierlich nicht realisierbare Sollwerte an.	Ws, S
11131	Der MOBi fordert den Betriebsmode SAFETY an.	S
11132	Innerhalb des MA (Master) wird ein verbotener Betriebsmode-Übergang festgestellt.	S
11133	Der MOBi fordert länger als 10 s kontinuierlich einen nicht zugelassenen Betriebsmode an.	S
11136	Der SV hat einen Reset ausgelöst.	Ws
11137	Es wurden 20 s lang keine Daten vom Mobi oder ComPro empfangen. Reaktion ab SW 3.0:	nM, rS e
11138	Es wurden 10 s lang keine Daten vom Mobi oder ComPro empfangen. Reaktion ab SW 3.0:	nM, rC e
11139	Es wurden 20 s lang keine Daten vom SV auf Kanal 11 empfangen.	nM, rS

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11140	Es wurden 10 s lang keine Daten vom SV auf Kanal 11 empfangen. Reaktion ab SW 3.0:	nM, rC e
11141	CAN-HW hat Empfangsprobleme (wird in Fehlerfall für maximal 10 s unterdrückt).	nM, rC
11142	MA und SV detektieren den Status der SAFETY-Flowdosierung unterschiedlich.	nM
11143	Lichtschanke der Frischgas-Mangelerkennung ist defekt oder erkennt Streulicht.	nM
11144	Ab SW 3.0: Die Hardware der Frischgas-Mangel Erkennung (Lichtschanke) ist defekt oder 'sieht' Streulicht.	nM
11145	Ab SW 3.0: Der ComPro sendet für 5 s einen anderen als den „OPmode sb12_Normal“ (ComPro darf sich nur im Normal-Mode befinden).	nM, WR
11146	Ab SW 3.0: Es liegen keine Daten vor von dem letzten „MOBi.Warm-Dropped“ zum Vergleichen mit den aktuellen „MOBi.Daten“ vor.	nM
11147	Ab SW 3.0: Die Länge eines zu sendenden Telegramms auf Sabus Kanal 13 oder 11 wurde als zu lang erkannt (> 112 Bytes).	Ws
11201	Die Position des Antriebsflow-Ventils (Lichtschränkenerkennung Schlitzventil) ist fehlerhaft oder unsinnig.	Ws, (nV) S
11202	Ventilator-Block Fehler Frequenz SV. Auswertung von MV2 Schaltzyklus.	Ws,(nV) S
11203	Ventilator-Block Fehler Druckgrenze SV. Paw Druck für länger als 5 s mehr als 5 mbar über Pmax. Patientensystem, PEEP-Ventil oder AGS.	Ws,(nV) S
11204	Fehler Ventilationsmode. Auswertung der Rückmeldung von MV3. Steht in der falschen Position.	Ws,(nV) S
11205	Der gemessene Mischgasflow V10 überschreitet den Sollwert um mehr als 30% (oder 300 mL/min). Ptank fällt zu schnell. Leck EDOS-Block oder V7 (siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Dichtigkeit EDOS prüfen). Flow V10 zu hoch.	Ws, S
11206	Der gemessene Mischgasflow V10 unterschreitet den Sollwert um mehr als 30% (oder 300 mL/min). Ptank fällt zu langsam. Leck eines der ZV-Ventile (siehe Reparaturanleitung Pneumatik, Dichtigkeit EDOS und Blockade Schlauchsystem EDOS prüfen). Flow V10 zu tief.	Ws, S
11207	Der Mischgasflow V10 kann mehr als 5 Tankzyklen lang nicht bestimmt werden. Ptank fällt viel zu schnell. Wie 11205.	Ws, S

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11208	Falsche O <sub>2</sub> Konzentration im Tank des EDOS Block. Fehlercode wird ab SW 1.04 nicht mehr erzeugt. Ab SW 1.04 Codes 11209 und 11210. Reaktion ab SW 3.0:	kM  e
11209	Die gemessene O <sub>2</sub> -Konzentration im Tank des EDOS Block differiert mehr als +20% (oder 5%-Punkte) vom Sollwert. Der Fehler kann auftreten, wenn falsche Gase angeschlossen sind z.B. statt N <sub>2</sub> O -> AIR. Durch unterschiedliche Viskosität der Gase kommt es zu falschen Mischungsverhältnissen. Gemischt wird über Pmix. Gemessen wird der Druckanstieg im Tank über Ptank. Fehlerquellen sind die Drucksensoren Pmix, Ptank und die ZV Eingangsventile. Reaktion ab SW 3.0:	Ws, S  nM
11210	Die gemessene O <sub>2</sub> -Konzentration differiert mehr als -20% (oder -5%-Punkte) vom Sollwert. Der Fehler kann auftreten, wenn falsche Gase angeschlossen sind z.B. statt N <sub>2</sub> O -> AIR. Durch unterschiedliche Viskosität der Gase kommt es zu falschen Mischungsverhältnissen. Gemischt wird über Pmix. Gemessen wird der Druckanstieg im Tank über Ptank. Fehlerquellen sind die Drucksensoren Pmix, Ptank und die ZV Eingangsventile.	Ws, S
11211	Das Tank-Flush-Ventil ist länger als 3 s oder zu oft geöffnet. Überwacht wird die elektronische Ventilrückmeldung.	Ws, S
11212	Falscher Mischgasflow. Der Fehlercode wird ab SW 1.04 nicht mehr erzeugt. Ab SW 1.04 Codes 11205 und 11206. Reaktion ab SW 3.0	kM  e
11213	Der gemessene Tankdruck unterschreitet 300 mbar, was einer geographischen Höhe von 10 km über NN entspricht. Ptank defekt.	Ws, S
11214	Es liegen 30 s lang keine konsistenten Daten auf den SABUS-Kanälen 12 und 13 vor (auch während INIMODE). CAN Kommunikationsfehler LP Front, LP CIO und LP Ventdoscontroller.	S
11215	Es wurden 30 s lang keine Daten vom ComPro über SABUS-Kanal 12 empfangen. CAN Kommunikationsfehler zwischen LP Front und LP Ventdoscontroller.	S
11216	Es wurden 30 s lang keine Daten vom MOBi über SABUS-Kanal 13 empfangen. CAN Kommunikationsfehler zwischen LP CIO und LP Ventdoscontroller.	S
11217	Es konnten 30 s lang keine Daten über SABUS-Kanal 13 gesendet werden. CAN Kommunikationsfehler zwischen LP CIO und LP Ventdoscontroller. Reaktion ab SW 3.0:	S  e

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11218	Es wurden 30 s lang keine Daten vom MA über Kanal 11 empfangen. CAN Kommunikationsfehler zwischen Master und Supervisor auf der LP Ventdoscontroller .	S
11219	Es konnten 30 s lang keine Daten über SABUS-Kanal 11 gesendet werden. CAN Kommunikationsfehler zwischen Master und Supervisor auf der LP Ventdoscontroller .	S
11220	Das A-Konusventil steht in der falschen Position. Ventilrückmeldung im Servicemode prüfen.	nM
11221	Ein ADC-Wandlungsfehler LP-Ventdoscontroller.	Ws, S
11222	Die Betriebsspannungen sind außerhalb der jeweiligen Toleranz. Betriebsspannungen im Servicemode prüfen. Eventuell DC-Wandler defekt. Reaktion ab SW 3.0:	Ws, S e
11223	Der Ventilatorlüfter dreht sich nicht.	nM
11224	SABUS kann nicht aufgebaut werden. CAN Kommunikation zwischen LP Front, LP CIO, LP SLIO und LP Ventdoscontroller.	nM
11225	SABUS kann nicht am Laufen gehalten werden. CAN Kommunikation zwischen LP Front, LP CIO, LP SLIO und LP Ventdoscontroller.	nM
11226	Der MA hat in 100 s mehr als zwei Resets ausgelöst. 11235 muß vorher eingetragen sein. LP Ventdoscontroller, DC-Wandler.	Ws, S
11227	Der MA sendet 10 s kontinuierlich keinen zugelassenen Betriebsmode.	S
11228	Der Master sendet den Betriebsmode SAFETY	S
11229	Der MOBi fordert länger als 10 s kontinuierlich nicht realisierbare Sollwerte an	Ws, S
11230	Der MOBi fordert den Betriebsmode SAFETY an.	S
11231	Innerhalb des SV wird ein verbotener Betriebsmode-Übergang festgestellt.	S
11232	Der MOBi fordert länger als 10 s kontinuierlich einen nicht zugelassenen Betriebsmode an.	S
11234	Unterschiedliche HW-Informationen und CAN-Informationen über den Netzschalterstatus. Normal nach Konfig-Reset, Softwaredownload, Batterietausch, Totalausfällen durch Fehler der Spannungsversorgung und Resets.	nM
11235	Der MA hat einen Reset ausgelöst.	Ws
11236	Ab SW 3.0: Die Länge eines zu sendenden Telegramms auf den Sabus Kanälen 11 wurde als zu lang erkannt (> 112 Bytes).	Ws

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11237	Ein SABus-Telegramm ist fehlerhaft empfangen worden (wird in Fehlerfall für maximal 10 s unterdrückt).	nM, rC
11238	Ab SW 3.0: Ein ADC-Wandlungsfehler.	Ws, S
11239	Ab SW 3.0: Die 5 V-Versorgungsspannung liegt unterhalb der Toleranz.	nM
11240	SV hat Probleme mit Gasmangelinformation vom MA.	nM
11241	Während fünf aufeinanderfolgender Tankfüllzyklen sind keine Gasmangelinformationen vom MA eingegangen. Der SV arbeitet mit der zuletzt eingegangenen Gasmangelinformation weiter.	nM
11242	Der MA meldet einen O <sub>2</sub> -Mangel; der SV mißt aber einen genügend großen Eingangsflow (> 26,4 L/min) durch das O <sub>2</sub> -Ventil. Der SV berücksichtigt für sein Verhalten ausschließlich die Information des MA.	nM
11243	Der MA meldet einen AIR-Mangel; der SV mißt aber einen genügend großen Eingangsflow (> 26,4 L/min) durch das AIR-Ventil. Der SV berücksichtigt für sein Verhalten ausschließlich die Information des MA.	nM
11244	Der MA meldet einen N <sub>2</sub> O-Mangel; der SV mißt aber einen genügend großen Eingangsflow (> 26,4 L/min) durch das N <sub>2</sub> O-Ventil. Der SV berücksichtigt für sein Verhalten ausschließlich die Information des MA.	nM
11245	Der MA meldet keinen O <sub>2</sub> -Mangel; der SV mißt aber deutlich zu wenig Eingangsflow (<= 14 L/min) durch das O <sub>2</sub> -Ventil. Der SV berücksichtigt für sein Verhalten ausschließlich die Information des MA.	nM
11246	Der MA meldet keinen AIR-Mangel; der SV mißt aber deutlich zu wenig Eingangsflow (<= 14 L/min) durch das AIR-Ventil. Der SV berücksichtigt für sein Verhalten ausschließlich die Information des MA.	nM
11247	Der MA meldet keinen N <sub>2</sub> O-Mangel; der SV mißt aber deutlich zu wenig Eingangsflow (<= 14 L/min) durch das N <sub>2</sub> O-Ventil. Der SV berücksichtigt für sein Verhalten ausschließlich die Information des MA.	nM
11248	Die Mischerventile sind zu lange (1,5 s) geöffnet.	nM
11249	Der gemessene Tankdruck überschreitet 2,5 bar abs.	nM
11250	Mehr als ein Mischerventil ist geöffnet.	nM



## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11251	Es wurden 20 s lang keine Daten vom MOBi oder ComPro empfangen. CAN Kommunikation zwischen LP CIO, LP Front und LP Ventdoscontroller. Reaktion ab SW 3.0:	nM, rS  e
11252	Es wurden 10 s lang keine Daten vom MOBi oder ComPro empfangen. CAN Kommunikation zwischen LP CIO, LP Front und LP Ventdoscontroller Reaktion ab SW 3.0:	nM, rC  e
11253	Es wurden 20 s lang keine Daten vom MA auf Kanal 11 empfangen. CAN Kommunikation zwischen Master und Supervisor auf der LP Ventdoscontroller.	nM, rS
11254	Es wurden 10 s lang keine Daten vom MA auf Kanal 11 empfangen. CAN Kommunikation zwischen Master und Supervisor auf der LP Ventdoscontroller. Reaktion ab SW 3.0:	nM, rC  e
11255	Der Ventilations-Flow ist zu groß (die Auswertung des Fehlers wird zur Zeit unterdrückt).	kM
11256	Der Ventilations-Flow ist zu klein (die Auswertung des Fehlers wird zur Zeit unterdrückt).	Ws, (nV) S
11257	MOBi fordert über 10 s einen nicht einstellbaren Ventilations-Flow.	Ws, (nV) S
11258	SV und MA detektieren den Status der SAFETY-Flow Dosierung unterschiedlich.	nM
11259	Ab SW 3.0: Die +15 V-Versorgungsspannung liegt unterhalb der Toleranz.	Ws, S
11260	Ab SW 3.0: Die +24 V-Versorgungsspannung liegt unterhalb der Toleranz.	Ws, S
11261	Ab SW 3.0: Die -15 V-Versorgungsspannung liegt unterhalb der Toleranz.	kM
11262	Ab SW 3.0: Die 30 V-Spanne der Versorgungsspannung liegt unterhalb der Toleranz.	Ws, S
11263	Ab SW 3.0: Die +5 V-Versorgungsspannung liegt oberhalb der Toleranz.	Ws, S
11264	Ab SW 3.0: Die +15 V-Versorgungsspannung liegt oberhalb der Toleranz.	Ws, S
11265	Ab SW 3.0: Die +24 V-Versorgungsspannung liegt oberhalb der Toleranz.	Ws, S
11266	Ab SW 3.0: Die -15 V-Versorgungsspannung liegt oberhalb der Toleranz.	kM

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11267	Ab SW 3.0: Die 30 V-Spannung der Versorgungsspannung liegt oberhalb der Toleranz.	Ws, S
11302, 11402	Neue HW/SW, Monitor ist in POST (Selbsttest). Ab SW 3.0 wird der Code nicht mehr erzeugt.	Erststart e
11303, 11403	Neue HW/SW, Monitor ist im Standbymode. Ab SW 3.0 wird der Code nicht mehr erzeugt.	S e
11304, 11404	Neue HW/SW, Monitor ist im Normalmode (IPPV, MAN/Spont oder PCV). Ab SW 3.0 wird der Code nicht mehr erzeugt.	S e
11305, 11405	Neue HW/SW, Monitor ist im Safetymode. Ab SW 3.0 wird der Code nicht mehr erzeugt.	S e
11306, 11406	Neue HW/SW, Monitor ist im Servicemode. Ab SW 3.0: Ext. RAM-Daten korrupt, Monitor sendet IniMode.	Service- mode Kalt- start
11307, 11407	Ab SW 3.0: Ext. RAM-Daten korrupt, Monitor sendet POST.	-Kaltstart
11308, 11408	Externe RAM-Batterie leer, Monitor ist in POST (Selbsttest). Ab SW 3.0: Ext. RAM-Daten korrupt, Monitor sendet Inimode → POST.	Erststart Kaltstart
11309, 11409	Externe RAM-Batterie leer, Monitor ist im Standbymode. Ab SW 3.0: Ext. RAM-Daten korrupt, Monitor sendet Standby.	S Warm-start
11310, 11410	Externe RAM-Batterie leer, Monitor ist im Normalmode (IPPV, MAN/Spont oder PCV) Ab SW 3.0: Ext. RAM-Daten korrupt, Monitor sendet Normal.	S Warmstart
11311, 11411	Externe RAM-Batterie leer, Monitor ist im Safetymode. Ab SW 3.0: Ext RAM-Daten korrupt, Monitor sendet Safety.	S S
11312, 11412	Externe RAM-Batterie leer, Monitor ist im Servicemode.	Service- mode
11313, 11413	Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor ist im Standbymode.	S
11314, 11414	Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor ist im Normalmode (IPPV, MAN/Spont oder PCV).	S
11315, 11415	Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor ist im Safetymode.	S
11316, 11416	Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor ist im Servicemode.	Service- mode
11317, 11417	Reset infolge Watchdogtest, Monitor ist im Standbymode.	S

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11318, 11418	Reset infolge Watchdogtest, Monitor ist im Normalmode (IPPV, MAN/Spont oder PCV).	S
11319, 11419	Reset infolge Watchdogtest, Monitor ist im Safetymode.	S
11320, 11420	Reset infolge Watchdogtest, Monitor ist im Servicemode.	Service- mode
11321, 11421	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset in der Initialisierungsroutine.	S
11322, 11422	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Selbsttest.	S
11323, 11423	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11324, 11424	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	Ws
11325, 11425	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	Ws
11326, 11426	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11327, 11427	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	S
11328, 11428	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11329, 11429	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	Ws
11330, 11430	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	Ws
11331, 11431	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11332, 11432	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	S
11333, 11433	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Safetymode.	S
11334, 11434	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11335, 11435	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	S

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11336, 11436	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	S
11337, 11437	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11338, 11438	Reset infolge OSC-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	Service- mode
11339, 11439	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset in der Initialisierungsroutine.	S
11340, 11440	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Selbsttest.	S
11341, 11441	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11342, 11442	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	Ws
11343, 11443	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	Ws
11344, 11444	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11345, 11445	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	S
11346, 11446	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11347, 11447	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	Ws
11348, 11448	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	Ws
11349, 11449	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11350, 11450	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	S
11351, 11451	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Safetymode.	S
11352, 11452	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11353, 11453	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Standbymode.	S

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11354, 11454	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	S
11355, 11455	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11356, 11456	Reset infolge Int-Watchdog, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	Service- mode
11357, 11457	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset in der Initialisierungsroutine.	S
11358, 11458	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Selbsttest.	S
11359, 11459	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11360, 11460	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Standby. Kann bei einem Betriebsspannungsausfall im Standby eingetragen werden.	Ws
11361, 11461	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	Ws
11362, 11462	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11363, 11463	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	S
11364, 11464	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11365, 11465	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	Ws
11366, 11466	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode. Kann bei einem Betriebsspannungsausfall im Normalen Betriebsmode eingetragen werden.	Ws
11367, 11467	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Normalmode, Monitor ist nach dem Reset im Safetymode.	S
11368, 11468		S
11369, 11469	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Safetymode. Kann bei einem Betriebsspannungsausfall im Safetymode eingetragen werden.	S

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11370, 11470,	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Selbsttest.	S
11371, 11471	dto.	S
11372, 11472	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Standby.	S
11373, 11473	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Normalmode.	S
11374, 11474	Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Servicemode, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	Service-mode
11376, 11476	ab SW 3.n: Reset infolge OSC-Watchdog, falscher OP-Mode vor Reset	S
11377, 11477	ab SW 3.n: Unbekannter Reset, Vent/EDOS war vor dem Reset im Standby, Monitor ist nach dem Reset im Servicemode.	S
11378, 11478	ab SW 3.n: "unbekannter" Reset , falscher OP-Mode vor Reset Safety	S
11381, 11481	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet IniMode	Ks
11382, 11482	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet POST	Ks
11383, 11483	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet IniMode→ POST	Ks
11384, 11484	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet Standby	Ks
11385, 11485,	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet Normal-mode	Ks
11386, 11486	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet Safety-mode	S
11387, 11487	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Netzschalter aus/ein, Monitor sendet Service-mode.	Service-mode
11388, 11488	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet IniMode.	Ks
11389, 11489	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet POST.	Ks

## 6.26 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11000 - 11499 (LP Ventdoscontroller und LP Aktuatorik) (Forts.)

Fehler	Beschreibung	Reaktion
11390, 11490,	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet IniMode → POST.	Ks
11391, 11491	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet Standby-mode	Ws
11392, 11492	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet Normal-mode.	Ws
11393, 11493	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet Safety.	S
11394, 11494	ab SW 3.n: POST-Log war initialisiert wegen korrupter Daten des ext. RAMs; Reset infolge Watchdogtest aus/ein, Monitor sendet Service-mode.	Service-mode

## 6.27 Vent/EDOS (Ventilator, elektronische Dosierung): Fehlercode 11500 - 11999

Der Supervisor überwacht alle Prozesse des Masters (beide befinden sich auf der LP Ventdos-Controller und steuern die Prozesse: Beatmung, Kommunikation, usw.). Wenn der Supervisor einen Fehler feststellt, löst er einen Reset aus (Warmstart). Durch den Reset sollen mögliche Fehler im Ventdos-System „repariert“ werden.

Der Supervisor führt ein Logbuch über alle erzeugten Fehler. Dieses Logbuch wird nur beim Aufruf des Erweiterten Service-Mode an den Monitor übertragen und in der Fehlerliste dargestellt. Uhrzeit und Datum stimmen nicht mit dem Auftreten der Fehler überein. Es ist der Zeitpunkt des Aufrufes des Servicemodes.

Zu jedem Code >11500 gibt es einen zum Fehler identischen Code <11500 z.B. 11511 entspricht Fehler 1 (Antriebsflow) aus der folgenden Tabelle. Gleichzeitig wird auch Fehler 11101 eingetragen.

Die Fehlercodes 11500 - 11999 treten ab SW > 2.02 nicht mehr auf.

Die Fehlermeldungen sind folgendermaßen kodiert:

11000 + 500 + Warmstart-Nr. x 10 + Häufigkeit (max. 9)

Hier nun zwei Beispiele:

### Beispiel 1:

Der Warmstart mit der Nr. 8 ist dreimal aufgetreten.

$$11000 + 500 + 8 \times 10 + 3 = 11583$$

Zuerst zieht man 11500 von 11583 ab. Man erhält 83. Der Warmstart 8 ist dreimal aufgetreten (3 ist die Einer-Stelle = Anzahl, 80 geteilt durch 10 = 8, Fehler-Nr.).

### Beispiel 2:

Der Warmstart mit der Nr. 23 ist zweimal aufgetreten.

$$11000 + 500 + 23 \times 10 + 2 = 11732$$

Zuerst zieht man 11500 von 11732 ab. Man erhält 232. Der Warmstart 23 ist zweimal aufgetreten (2 ist die Einer-Stelle = Anzahl, 230 geteilt durch 10 = 23, Fehler-Nr.).

Fehler	Beschreibung
1	Fehler Antriebs-Flow (Ventilator).
2	Frequenzfehler (Ventilator).
3	Fehler Druckbegrenzung (Ventilator).
4	Fehler Beatmungs-Modus (Ventilator).
5	Mischgasflow zu hoch +30%.
6	Mischgasflow zu tief -30%.
7	Mischgasflow kann 5 Taktzyklen lang nicht bestimmt werden.
8	Gemessene O <sub>2</sub> -Konzentration differiert mehr als +20% vom Sollwert.
9	Gemessene O <sub>2</sub> -Konzentration differiert mehr als -20% vom Sollwert.
10	Tankdruck unterschreitet 300 mbar, was einer Höhe von 10 km über NN entspricht.
11	Tank-Flush-Ventil ist länger als 3 s oder zu oft geöffnet.
12	Mehr als ein Mischerventil ist geöffnet - ab SW 1.04
13	Die Mischerventile sind zu lange (1,5 s) geöffnet.
14	Der gemessene Tankdruck überschreitet 2,5 bar für mehr als 5 s.
15	Es liegen 30 s keine konsistenten Daten auf den SABUS-Kanälen 12 und 13.
16	Es wurden 30 s keine Daten vom ComPro über SABUS-Kanal 13 empfangen.
17	Es wurden 30 s keine Daten vom MOBi über SABUS-Kanal 13 empfangen.



<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>
18	Es konnten 30 s keine Daten über SABUS-Kanal 13 abgesetzt werden.
19	Es wurden 30 s keine Daten vom MA über Kanal 11 empfangen.
20	Es konnten 30 s keine Daten über SABUS-Kanal 11 abgesetzt werden.
21	A-Konusventil steht in der falschen Position.
22	ADC-Wandlungsfehler.
23	Betriebsspannungen sind außerhalb der Toleranz.
24	Lüfter dreht sich nicht.
25	SABus kann nicht aufgebaut werden; 82C200 nicht initialisierbar.
26	SABus kann nicht am Laufen gehalten werden; 82C200 im Dauer-Reset oder Bus-off.
27	Der MA hat in 100 s mehr als zwei Resets ausgelöst.
28	Der MA hat einen Reset ausgelöst.
29	Der MA sendet 10 s kontinuierlich keinen zugelassenen Betriebsmode.
30	Der MA sendet den Betriebsmode Safety.
31	Der MOBi fordert länger als 10 s kontinuierlich nicht realisierbare Sollwerte an.
32	Der MOBi fordert den Betriebsmode SAFETY an.
33	Innerhalb des SV wird ein verbotener Betriebsmodeübergang festgestellt.
34	Der MOBi fordert länger als 10 s kontinuierlich einen nicht zugelassenen Betriebsmode an.
35	Innerhalb des SV werden in zu kurzer Zeit zu viele SW-Fehler erkannt.
36	Unterschiedliche HW und CAN Information über den Netzschalterstatus.
37	CAN-HW hat Empfangsprobleme.
38	Es wurden 20 s keine Daten vom MOBi oder ComPro empfangen.
39	Es wurden 10 s keine Daten vom MOBi oder ComPro empfangen.
40	SV hat Probleme mit Gasmangelinformation vom MA.
48	Es wurden 20 s keine Daten vom MA auf Kanal 11 empfangen.
49	Es wurden 10 s keine Daten vom MA auf Kanal 11 empfangen.

## 6.28 SABUS: Fehlercode 12000 - 12019

<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>
12000	Could not boot Sabus SW.
12001	Could not start BCAN.

## 6.28 SABUS: Fehlercode 12000 - 12019

Fehler	Beschreibung
12002	BCAN has gone to BUS OFF.
12003	RX Queue has overflown.
12004	CAN chip Rcv overrun occurred.
12005	Error interrupt occurred.

## 6.29 Vent/EDOS-Fehler eingetragen durch Mobi: Fehlercode 12020 - 12049

Fehler	Beschreibung
12020	Sabuskanal kann nicht geöffnet werden. CAN Bus
12021	Sabus Telegramm kann nicht gesendet werden. CAN Bus
12022	Tag error detected.
12023	Vent/EDOS macht einen Warmstart.
12024	Falschen Vent/EDOS Betriebsmode erhalten.
12025	No new data to Vent/EDOS for a long time.
12026	Invalid MOBI operatingmode.
12027	Invalid setting value detected when read out from DB.
12028	Not possible to process Vent/EDOS data for a long time.
12029	Inconsistent data: Warmstart request from Vent/EDOS.
12030	Either header version or sw version of Vent/EDOS does not match to MOBI.
12031	Could not request a message via communication handler.
12032	Vent/EDOS ist im Safetymode.
12033	Vent/EDOS ist im Safetymode (no communication for a long time).
12034	Softwareversion des Master paßt nicht zur CIO
12035	Softwareversion des Supervisor paßt nicht zur CIO

## 6.30 POWOBS TASK: Fehlercode 12100 - 12149

Fehler	Beschreibung
12100	Could no open SABUS SLIO chan.
12101	Could no send SABUS tgm to SLIO.

### 6.30 POWOBS TASK: Fehlercode 12100 - 12149

Fehler	Beschreibung
12102	No response from powersupply SLIO. KOMMPRO present?
12103	Spannung des DC-Wandlers aus der Toleranz. -> Spannung überprüfen bzw. DC-Wandler wechseln.
12104	Batterieladestrom zu klein. -> Wenn Netzteil < Ver05, dann im Servicemode 2, im Untermenü „weitere“, die Batterieerkennung auf „aus“ schalten. -> Sicherung defekt, Batterie hochohmig.
12105	Übertemperatur im DC-Wandler. -> Filtermatte? -> Lüfter überprüfen. -> Temperatursensor defekt.

### 6.31 History UPDATE TASK: Fehlercode 13000 - 13010

Fehler	Beschreibung
13000	Overrun of history buf.
13001	Wrong size at reading buf.
13002	Buffer Directory Fail.
13003	Buffer write fail.

### 6.32 QSPI and Supported devices: Fehlercode 13050 - 13070

Fehler	Beschreibung
13050	qspi channel overflow.
13051	qspi task error.
13052	qspi driver error.
13053	qspi driver abort error
13054	Unknown job assigned to QSPI.
13055	Rosy clk not updated yet.
13056	Rosy clk negative.
13057	RTC gets corrupted.
13058	Analog driver: Abnormal termination.
13059	Analog driver: Normal termination.
13060	Analog driver: Database illegal.
13061	Time management failure.

## 7 Fehler im Service-Mode-Menü 2

Im Service-Mode-Menü 2 werden Fehler angezeigt, die während des Selbsttestes erkannt wurden. Diese Fehlerangaben sind als zusätzliche Information und Fehlerbeschreibung hilfreich.

Leiterplatte CIO	
Meldung	Fehlerhafte Komponenten
CPU_MFP	Multifunktionsbaustein Initialisierung
CPU_MFP1	Multifunktionsbaustein Interrupt
CPU_RAM	RAM-Checksumme
CPU_ROM	ROM-Checksumme
CPU_TKRAM_CLOCK	Hardware-Uhr
CPU_TKRAM_TEST	TKRAM-Inhalt
CPU_WDOG	Watchdog-Fehler
CPU_CLOCK	CPU-Takt oder Multi Functional Processor-Takt falsch
CPU_AIR_INIT	LP Meßwert nicht initialisiert
CPU_AIR_TIMEOUT	LP Meßwert antwortet nicht
CPU_DPR_AVAILABLE	Dual-Port-RAM vorhanden?
CPU_DPR_TEST	Dual-Port-RAM defekt
CPU_TKRAM_BATTFAIL	TKRAM-Batterie
CPU_BUS_ERROR_LOGIC	Bus-Fehler
CPU_SERIAL_NUMBER	D31
CPU_FLASH_POWER	Flash-EPROMS nicht vorhanden?

Leiterplatte Meßwert	
Meldung	Fehlerhafte Komponenten
AIR_CLOCK	Fehlerhafter Quarzbaustein (soll 12 MHz sein)
AIR_TDTEST_CH1	Teledyne-Test
AIR_ROMTST	ROM
AIR_RAMTST	RAM
AIR_DPRTST	Dual-Port-RAM
AIR_PIOTST	PIO
AIR_CTCTST	CTC
AIR_WDTST	Watchdog
AIR_FLOWDATTST	
AIR_FLOWREGTST	
AIR_5VTST	±5 V Analog
AIR_15VTST	±15 V
AIR_VREFTST	Vref

Leiterplatte CIO		
Meldung	Fehlerhafte Komponenten	
IO_BAK0	RS-232-Kanal 1	Kommunikationsregister
IO_BAK1	2	
IO_BB0	3	
IO_BB1	4	
IO_BC0	5	
IO_BC1	6	
IO_BD0	7	
IO_BD1	8	

IO_UARTREG	UART-Register	
IO_UARTIRQ	UART-Interrupt	
IO_HBB0	RS-232-Kanal 3	Handshake-Fehler
IO_HBB1	4	
IO_HBC0	5	
IO_HBC1	6	
IO_HBD0	7	
IO_HBD1	8	
IO_PORTIN	Eingabe-Port vorhanden?	
IO_PORTOUT	Ausgabe-Port vorhanden?	
IO_TEMPSENSOR	Temperatursensor	
IO_VOLTAGE	Spannungsüberwachung	
IO_AVAILABLE	LP I/O vorhanden?	
IO_WATERTRAP	Wasserfalle, Füllstandserkennung nicht vorhanden	

Leiterplatte Front		
Meldung	Fehlerhafte Komponenten	
FRONT_BUS	Grafikprozessor	Bus-Test
FRONT_GSPINIT		Initialisierung
FRONT_GSPRAMLO		Bildwiederholtspeicher
FRONT_GSPRAMHI		Programmspeicher
FRONT_GSPADRLO		unterer Adressbus
FRONT_GSPADRHI		oberer Adressbus
FRONT_GSPI		Interrupt
FRONT_GSPCOMMS		Interrupt-Meldung
FRONT_SOUNDREG	Soundchip	
FRONT_KEYBD	Tasten	
FRONT_KNOB	Drehgeber	

FRONT_SPKR	Lautsprecher	
FRONT_LED	LED-Ansteuerung	
FRONT_AVAILABLE	LP Front vorhanden?	
FRONT_GSPWSTRT	Fehler beim Laden der Applikation	
FRONT_GSPGRAPH	Testbild fehlerhaft	

Leiterplatte CIO	
Meldung	Fehlerhafte Komponenten
CAN_DPR_AVAILABLE	Dual Port RAM vorhanden?
CAN_DPR_VERSION	EPROM-Version
CAN_RAM	RAM
CAN_ROM	ROM
CAN_WDOG	Watchdog
CAN_DPR_RAM_TEST	Dual-Port-RAM
CAN_DPR_IRQ	Dual-Port-RAM-Interrupt
CAN_IRQ_LOGIC	Interrupt
CAN_BUS_ERROR	Bus-Fehler
CAN_SERIAL_NUMBER	D39
CAN_FLASH_POWER	Flash-EPROMS nicht bestückt?
CAN_NET	
CAN_NET_IRQ	Interrupt
CAN_ARC_NET	ARC-NET-Controller nicht bestückt (normal)?
CAN_ARC_NET_IRQ	ARC-NET-Interrupt (normal)?
CAN_ACIA_RS232	D38
CAN_ACIA:IO	Register
CAN_ACIA_IRQ	Interrupt